

Міністерство освіти і науки України
Національний лісотехнічний університет України
Інститут екологічної економіки і менеджменту

Кропива
Єлизавета Олександрівна

УДК 504.06:338.45(477)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему:

Еколого-економічна ефективність запровадження
ресурсоефективного виробництва на прикладі Товариства з
обмеженою відповідальністю «АЛЬ-ПАК»

для здобуття освітнього ступеня «Магістр»

Галузь знань 05 Соціальні та поведінкові науки
Спеціальність 051 Економіка
Освітньо-професійна програма «Економіка сталого бізнесу»

Науковий керівник: _____ проф. Загвойська Л.Д.
(підпис) (вчене звання, прізвище та ініціали)

Рецензент: _____ доц. Адамовський О.М.
(підпис) (вчене звання, прізвище та ініціали)

Завідувач кафедри: _____ проф. Дубовіч І.А.
(підпис) (вчене звання, прізвище та ініціали)

ЛЬВІВ – 2024

Міністерство освіти і науки України
Національний лісотехнічний університет України
Інститут екологічної економіки і менеджменту

Кафедра економіки, туризму та рекреації

ЗАТВЕРДЖУЮ

завідувач кафедри:

проф. Дубовіч І.А.

«__» _____ 20__

ЗАВДАННЯ

на виконання кваліфікаційної роботи для здобуття освітнього ступеня
«Магістр» студента(ки) групи ЕКО-61м Кропива Єлизавета Олександрівна

Галузь знань 05 Соціальні та поведінкові науки
Спеціальність 051 Економіка
Освітньо-професійна програма «Економіка сталого бізнесу»

1. Тема кваліфікаційної роботи:

Еколого-економічна ефективність запровадження ресурсоефективного виробництва на прикладі Товариства з обмеженою відповідальністю «АЛЬ-ПАК»

Затверджена наказом по університету від " ____ " _____ 20__ р.

2. Завдання на виконання роботи

Метою кваліфікаційної роботи є оцінювання еколого-економічної ефективності впровадження ресурсоефективного виробництва на прикладі Товариства з обмеженою відповідальністю «АЛЬ-ПАК». У ході виконання роботи необхідно проаналізувати сучасний еколого-економічний контекст діяльності підприємств, розглянути методичні підходи до оцінювання

ефективності ресурсоефективного виробництва, а також здійснити аналіз економічної діяльності Товариства з обмеженою відповідальністю «АЛЬ-ПАК».

3. Зміст пояснювальної записки

Зміст включає: вступ, де обґрунтовується актуальність теми та формулюються завдання роботи; теоретичний розділ, в якому розкриваються основи еколого-економічної ефективності; аналітичний розділ, що містить аналіз виробничих процесів і економічної діяльності Товариства з обмеженою відповідальністю «АЛЬ-ПАК»; розділ із оцінкою ефективності впровадження ресурсоефективного виробництва; висновки, які містять узагальнення проведеного дослідження, а також практичні рекомендації.

4. Графічна частина роботи

5. Лист 1. Характеристика дослідження
6. Лист 2. Порівняння основних положень циркулярної та екологічної економіки
7. Лист 3. Динаміки фінансових показників підприємства
8. Лист 4. Динаміки структури витрат підприємства.
9. Лист 5. Дерево процесу утилізації картону і плівки з використанням пресової машини, побудоване засобами програми *SimaPro*
10. Лист 6. SWOT-аналіз діяльності ТОВ «АЛЬ-ПАК»
11. Лист 7. TOWS стратегії розвитку ТОВ «АЛЬ-ПАК» на засадах сталості
12. Лист 8. Розрахунок економічної ефективності запроєктованих заходів

Дата видачі завдання " ____ " _____ 20__ р

Термін виконання " ____ " _____ 20__ р

Науковий керівник: _____
(підпис) (вчене звання, прізвище та ініціали)

Завдання прийняв до виконання: _____
(підпис) (прізвище та ініціали)

РЕФЕРАТ

КРОПИВА Є.О. Еколого-економічна ефективність запровадження ресурсоефективного виробництва на прикладі Товариства з обмеженою відповідальністю «АЛЬ-ПАК».

Кваліфікаційна робота для здобуття освітнього ступеня «Магістр». Галузь знань 05 Соціальні та поведінкові науки. Спеціальність 051 Економіка. Освітньо-професійна програма «Економіка сталого бізнесу». – Львів, НЛТУ України. – 2024.

Об'єктом дослідження є виробничі процеси Товариства з Обмеженою Відповідальністю «АЛЬ-ПАК», пов'язані з впровадженням ресурсозберігаючих технологій.

Предметом дослідження є теоретичні положення і методи підвищення еколого-економічної ефективності виробництва.

Мета роботи – розвиток теоретико-методичних засад виявлення й оцінювання потенційних вигід і проблем, пов'язаних із запровадженням ресурсозберігаючих технологій для обґрунтування рекомендацій щодо підвищення ефективності використання ресурсів з урахуванням еколого-екологічних обмежень.

У кваліфікаційній роботі висвітлено теоретико-методичні засади оцінювання еколого-економічної ефективності ресурсоефективного виробництва. Розглянуто сучасний стан і проблеми підприємства Товариства з обмеженою відповідальністю «АЛЬ-ПАК» з точки зору економічної стабільності та екологічного впливу. Проведено аналіз економічної ефективності впровадження пресувального обладнання для обробки відходів. Оцінено екологічні переваги використання новітніх технологій та розраховано економічні показники окупності. Розроблено рекомендації щодо оптимізації виробничих процесів і зменшення екологічного навантаження.

Сторінок 57, вступ, три розділи, висновки, 12 рисунків, 13 таблиць, 35 використаних джерел.

Ключові слова: ресурсоефективне виробництво, еколого-економічна ефективність, виробничі процеси, сталий розвиток, технології.

RESUME

Kropyva Ye.O. Ecological and Economic Efficiency of Implementing Resource-Efficient Production at Limited Liability Company "AL-PAK" .

Qualification thesis for obtaining the Master's degree. Field of knowledge 05 – Social and Behavioral Sciences. Specialty 051 – Economics. Educational and Professional Program "Sustainable Business Economics". – Lviv, UNFU. – 2024.

The object of the study is the production processes of Limited Liability Company "AL-PAK" related to the implementation of resource-saving technologies.

The subject of the study is the theoretical principles and methods for improving the ecological and economic efficiency of production.

The purpose of the study is to develop theoretical and methodological foundations for identifying and assessing potential benefits and challenges associated with the introduction of resource-saving technologies, to justify recommendations for improving resource efficiency while considering ecological and economic constraints.

The qualification thesis highlights the theoretical and methodological foundations for assessing the ecological and economic efficiency of resource-efficient production. The current state and issues of Limited Liability Company "AL-PAK" are examined from the perspective of economic stability and environmental impact. The economic efficiency of introducing pressing equipment for waste processing is analyzed. The environmental benefits of utilizing innovative technologies are assessed, and economic indicators of profitability are calculated. Recommendations are developed for optimizing production processes and reducing environmental impact.

The thesis comprises 57 pages, including an introduction, three chapters, conclusions, 12 figures, 13 tables, and 35 references.

Keywords: resource-efficient production, ecological and economic efficiency, production processes, sustainable development, technologies.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ РЕСУРСОЕФЕКТИВНОГО ВИРОБНИЦТВА	10
1.1. Еколого-економічний контекст сучасної економічної діяльності.....	10
1.2. Екологічні та економічні аспекти ресурсоефективного виробництва: теоретичні підх	12
1.3. Теоретичні та методичні підходи до оцінювання еколого-економічної ефективності ..	15
Висновки до розділу 1	18
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИРОБНИЧИХ ПРОЦЕСІВ НА ПРИКЛАДІ ТОВАРИСТВА З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «АЛЬ-ПАК»	19
2.1. Загальна характеристика Товариства з обмеженою відповідальністю «АЛЬ-ПАК» та його виробничих процесів	19
2.2. Аналіз фінансово-економічних показників діяльності Товариства з обмеженою відповідальністю «АЛЬ-ПАК»	21
2.3. Оцінка екологічних аспектів виробництва на Товариства з обмеженою відповідальністю «АЛЬ-ПАК»	29
Висновки до розділу 2	34
РОЗДІЛ 3. ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ ТОВАРИСТВА З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «АЛЬ-ПАК»	36
3.1. Визначення стратегій ефективного ресурсозбереження	36
3.2. Посилення екологічної безпеки виробництва.....	40
3.3. Оцінка економічної вигоди від впровадження запропонованих заходів	44
3.4. Рекомендації щодо розвитку ресурсоефективного виробництва в Україні на прикладі Товариства з обмеженою відповідальністю «АЛЬ-ПАК»	47
Висновки до розділу 3	48
ВИСНОВКИ	50
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	53
ДОДАТКИ.....	57
Додаток А	58
Додаток Б.....	60
Додаток В	61
Додаток Г.....	62
Додаток Д	63
Додаток Е	64
Додаток Ж.....	65
Додаток З.....	66
Додаток И.....	67
Додаток К	68

ВСТУП

Актуальність теми. В останні роки концепція ресурсоефективного виробництва привернула значну увагу як потенційне вирішення нагальних проблем екологічної стійкості та економічної ефективності. Зростаючий попит на природні ресурси разом із занепокоєнням щодо погіршення стану навколишнього середовища спонукали до зростання уваги до перегляду традиційних процесів виробництва та розробки підходів, які відповідають вимогам сталого розвитку. Ця робота спрямована на дослідження складного взаємозв'язку між екологічною та економічною ефективністю в контексті впровадження ресурсозберігаючих методів виробництва.

Зокрема, зростання вартості ресурсів і посилення екологічних вимог створюють необхідність пошуку нових підходів до організації виробництва. Товариства з обмеженою відповідальністю «АЛЬ-ПАК», яке спеціалізується на виготовленні пакувальних матеріалів, зіштовхується з проблемами, пов'язаними з високим ресурсоспоживанням і екологічними ризиками. Саме тому дослідження еколого-економічної ефективності впровадження ресурсоефективного виробництва є актуальним для підприємства і може стати основою для покращення його, і не тільки його, конкурентоспроможності та сталого розвитку.

Постановка проблеми. Сутність проблеми полягає в тому, що домінуюча економічна парадигма і сучасна практика господарювання роблять економічно не вигідними процеси екологізації виробництва, які є невідкладними. Відсутність стимулів з боку держави ускладнюють перехід до ресурсоефективного виробництва. Тому важливо розробити теорії, методи і моделі, які б дозволили враховувати неоцінені ринком вигоди і втрати цього процесу, щоб забезпечити його інтенсифікацію.

Метою магістерської кваліфікаційної роботи є розвиток теоретико-методичних засад виявлення й оцінювання потенційних вигід і проблем,

пов'язаних із запровадженням ресурсозберігаючих технологій для обґрунтування рекомендацій щодо підвищення ефективності використання ресурсів з урахуванням еколого-екологічних обмежень.

Для досягнення мети було поставлено та виконано наступні **завдання**:

- провести теоретичний аналіз підходів і методів дослідження та оцінювання еколого-економічної ефективності виробництва;
- дослідити виробничі процеси діяльності ТОВ «АЛЬ-ПАК»;
- дослідити економічні показники діяльності ТОВ «АЛЬ-ПАК»;
- оцінити екологічні аспекти діяльності підприємства;
- здійснити SWOT-аналіз діяльності ТОВ «АЛЬ-ПАК» для визначення сильних і слабких сторін, можливостей та загроз;
- розробити TOWS-матрицю для формулювання стратегічних рекомендацій, спрямованих на підвищення еколого-економічної результативності;
- оцінити економічну вигоду від впровадження запропонованих заходів;
- розробити рекомендації щодо впровадження ресурсозберігаючих технологій на підприємстві.

Наукова новизна дослідження полягає у вдосконаленні теоретичних та методичних підходів до оцінювання еколого-економічної ефективності виробничих процесів шляхом використання сучасних інструментів аналізу та розробки практичних рекомендацій щодо впровадження ресурсоефективних технологій на підприємствах.

Об'єктом дослідження є еколого-економічні аспекти виробничих процесів у контексті їхнього впливу на економічну та екологічну ефективність діяльності підприємства.

Предметом дослідження є теоретичні положення і методи підвищення еколого-економічної ефективності виробництва.

У дослідженні використані такі загальнонаукові та спеціальні **методи**:

Загальнонаукові методи:

- Аналіз і синтез – для вивчення взаємозв'язків між економічними та екологічними показниками діяльності підприємства;
- Аналогія та порівняння – для встановлення подібностей та відмінностей у застосуванні ресурсоефективних технологій;
- Методи порівняльного аналізу – для порівняння еколого-економічної ефективності різних підходів до виробництва;
- Метод узагальнення – для формування висновків щодо доцільності запропонованих заходів.

Спеціальні методи:

- Методи економічного аналізу – для оцінки показників діяльності підприємства;
- Методи статистичного аналізу – для опрацювання кількісних даних;
- SWOT-аналіз – для визначення сильних і слабких сторін, можливостей і загроз у діяльності підприємства;
- TOWS-аналіз – для формулювання стратегій, спрямованих на покращення ресурсоефективності за результатами SWOT-аналізу;
- Метод оцінки життєвого циклу (LCA) – для визначення екологічного впливу на різних етапах життєвого циклу продукції;
- Метод аналізу витрат і вигід (ABB) – для обґрунтування доцільності впровадження запропонованих заходів.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ РЕСУРСОЕФЕКТИВНОГО ВИРОБНИЦТВА

1.1. Еколого-економічний контекст сучасної економічної діяльності

Сучасна економічна діяльність характеризується зміщенням акцентів на стале використання природних ресурсів та зниження негативного впливу на навколишнє середовище. Це зумовлено як глобальними викликами, такими як зміна клімату, виснаження природних ресурсів та забруднення довкілля, так і зростаючим усвідомленням важливості збалансованого економічного розвитку.

Сучасні тенденції економічної діяльності все більше спрямовані на пошук збалансованих рішень, які дозволять бізнесу ефективно функціонувати, не завдаючи при цьому шкоди довкіллю. Сьогодні вчені активно шукають нові підходи для гармонізації інтересів бізнесу і довкілля на рівні господарського простору держави. Зокрема М. Хвесик та І. Бистряков доводять, що концепт сталого розвитку здатний виконати роль базису формування оновленої цивілізації, оскільки забезпечує зняття суперечностей між досягненням цілей гармонійного соціально-екологічного розвитку та ідеологією перманентного зростання (Хвесик, 2012). Це підкреслює важливість розвитку нових підходів до ведення бізнесу, які враховують як економічні, так і екологічні вимоги, створюючи основу для стабільного і гармонійного розвитку (Цибка та ін, 2017; Ворфоломеев, 2017; Рожко, (2023). Адже ключовою проблемою сучасної економіки є надмірне споживання ресурсів та їх неефективне використання. За оцінками дослідників, близько 90% матеріальних ресурсів, що використовуються в глобальній економіці, стають відходами вже після першого використання (Wiedmann, 2015). Це призводить до значного екологічного навантаження, що ускладнює економічну діяльність на тривалу перспективу. Виробничі підприємства мають можливість підвищити свою ефективність за рахунок впровадження новітніх технологій ресурсозбереження, що дозволить зменшити екологічний вплив та підвищити економічні результати.

Еколого-економічний контекст також передбачає зміну ставлення до природних ресурсів не тільки як до економічної бази, але й як до стратегічного активу, що впливає на довгострокову життєздатність підприємств. Згідно з дослідженням Richardson та її колег (2023), вже шість із дев'яти глобальних екологічних показників перейшли допустимі межі, що може мати серйозні наслідки для людства. Критичні зміни в таких сферах, як клімат, біорізноманіття, водний цикл та хімічне забруднення, підкреслюють потребу в негайних заходах для збереження екосистемних функцій, які підтримують життя на Землі. У зв'язку з цим оптимізація використання природних ресурсів шляхом впровадження ресурсоефективних технологій стає важливим завданням, оскільки вона дозволяє одночасно досягати економічної вигоди та екологічної безпеки (Адамовський, 2021).

У зв'язку з цим на рівні підприємств спостерігається перехід до моделей циркулярної економіки, де матеріальні потоки та енергія використовуються повторно або рециркулюють. Циркулярна економіка, зокрема, пропонує замкнені цикли виробництва та споживання, що дозволяє мінімізувати відходи та зменшувати екологічні ризики (Velenturf, & Purnell, 2021). Це, своєю чергою, сприяє підвищенню еколого-економічної ефективності підприємств.

Українські науковці також відзначають важливість інтеграції екологічних чинників у виробничу діяльність. Зокрема, Міщенко В.С. підкреслює, що впровадження екологічно чистих технологій може стати джерелом економічної вигоди, оскільки це призводить до скорочення витрат на сировину, енергію та утилізацію відходів (Міщенко, 2016). За словами Яковлева Є.І., екологізація виробництва є ключовим елементом економічної стратегії підприємства, який забезпечує як конкурентні переваги, так і виконання екологічних норм (Яковлева, 2022).

Отже, еколого-економічний контекст сучасної економічної діяльності полягає у прагненні досягти гармонійного поєднання економічної вигоди та екологічної безпеки через краще використання природних ресурсів, зменшення

екологічного навантаження та впровадження циркулярних підходів у виробництві.

1.2. Екологічні та економічні аспекти ресурсоефективного виробництва: теоретичні підходи

Сьогоднішні глобальні виклики, пов'язані зі змінами клімату, виснаженням природних ресурсів і забрудненням довкілля, роблять перехід до ресурсоефективного виробництва необхідністю для бізнесу. Цей підхід полягає у пошуку рішень, що одночасно сприяють економічній ефективності підприємства та мінімізують його негативний вплив на довкілля. Ресурсоефективне виробництво передбачає зменшення використання природних ресурсів та енергетичних витрат, що автоматично призводить до зменшення витрат виробництва. Таким чином, це дозволяє підприємствам не лише знижувати собівартість продукції, а й виконувати зобов'язання перед суспільством та природою.

Перехід до ресурсоефективного виробництва є не лише економічною необхідністю, але й важливим кроком у рамках глобальних змін у науковій та економічній парадигмі. Сучасна економічна діяльність вимагає врахування не лише фінансових показників, але й впливу на природні ресурси та соціальне середовище. У контексті зміни наукової парадигми очевидною і необхідною є зміна економічної парадигми, розширення предметного простору економічної теорії для врахування цінності природного і суспільного капіталу, що, зрештою, відображається у формуванні парадигм екологічної та інституційної економік (Загвойська, 2019). Це означає, що бізнес, який не бере до уваги екологічні аспекти своєї діяльності, втрачає можливості для стійкого розвитку, а отже, і для довгострокового успіху на ринку. У табл. 1.1 проаналізовані ключові положення, представлені в дослідженнях George, D. A. (2015), Kumar et al. (2024) та Daly & Farley (2004) щодо циркулярної та екологічної економіки як рушійних сил стійкого економічного зростання.

Таблиця 1.1

Порівняння основних положень циркулярної та екологічної економіки

Концепція	Циркулярна економіка	Екологічна економіка
Основний фокус	Збереження ресурсів шляхом повторного використання та рециркуляції матеріалів (George et al., 2015)	Врахування екологічних обмежень та оцінка природного капіталу як обмеженого ресурсу (Daly, Farley, 2004)
Фінансова підтримка	Зелене фінансування для підтримки циркулярних бізнес-моделей (Kumar et al., 2024)	Інвестиції, які включають екологічні та соціальні ризики в аналіз вигід та витрат (Daly, Farley, 2004)
Вимірювання результатів	Зниження матеріальних і енергетичних витрат (George et al., 2015)	Показники, які відображають добробут та сталість (Daly, Farley, 2004)
Стратегічна роль	Підвищення стійкості бізнесу через замкнені цикли виробництва (George et al., 2015)	Переоцінка економічного зростання на користь збереження екосистемних послуг (Daly, Farley, 2004)

Розроблено автором за (George, 2015, Kumar et al., 2024 і Daly & Farley, 2004)

З економічної точки зору, ресурсоефективність надає компаніям значні переваги, допомагаючи оптимізувати витрати та забезпечити довгострокову стійкість бізнесу. Впровадження енергозберігаючих технологій, перехід на більш ефективні процеси та зменшення залежності від дорогих ресурсів дозволяє значно скоротити виробничі витрати. Наприклад, використання менш енергомістких технологій знижує споживання енергії, а це, своєю чергою, дає змогу зекономити на витратах, пов'язаних з енергоносіями, що особливо важливо в сучасних умовах.

Однією з ключових економічних переваг ресурсоефективного виробництва є створення умов для інновацій, насамперед – екоінновацій. Екоінновація – це інноваційний підхід, що спрямований на розробку нових продуктів, процесів,

послуг чи практик, які зменшують негативний вплив на довкілля, підвищують ефективність використання ресурсів та сприяють сталому розвитку (Піс, 2022). Завдяки впровадженню нових методів і технологій компанії можуть розробляти нові продукти або покращувати існуючі, забезпечуючи таким чином додаткову вартість для клієнтів і зміцнюючи свої позиції на ринку. Це також відкриває можливості для сталого зростання бізнесу, оскільки підприємства, що використовують ресурси ефективніше, мають більше шансів на довгостроковий розвиток.

З екологічної точки зору, ресурсоефективне виробництво знижує навантаження на екосистеми, оскільки зменшується кількість відходів і викидів забруднювачів в атмосферу, ґрунти та водойми. Такі практики також зменшують споживання невідновлюваних природних ресурсів, допомагаючи зберегти їх для майбутніх поколінь. Зокрема, впровадження інноваційних технологій у виробничі процеси дозволяє оптимізувати використання води, електроенергії та інших ресурсів, що робить виробництво екологічно чистішим і економічно вигіднішим.

Важливим аспектом є вплив ресурсоефективного виробництва на довгострокову прибутковість підприємства. Інвестиції в інноваційні технології можуть здаватися високими на початку, але в довгостроковій перспективі вони приносять значні економічні вигоди. Крім того, такі компанії отримують доступ до нових ринків, де зростає попит на екологічно чисті продукти та технології, що також сприяє збільшенню доходів.

Таким чином, інтеграція екологічних і економічних аспектів у процес виробництва дозволяє підприємствам не лише підвищувати свою ефективність і конкурентоспроможність, але й робить вагомий внесок у досягнення цілей сталого розвитку.

1.3. Теоретичні та методичні підходи до оцінювання еколого-економічної ефективності

Питання ресурсоефективного виробництва та його впливу на економічні та екологічні показники діяльності підприємств досліджуються в багатьох наукових роботах (Ворфоломеєв, 2017; Собо et al., 2018; Федулова і Тихоплав, 2024). Теоретичні основи цього підходу розглядаються у працях таких науковців, як Thomas Wiedmann (2015) і Stefan Brinzeu (2017), здійснюють глибокий аналіз впливу матеріальних потоків і ресурсозбереження на економіку підприємств. Julia Steinberger (2018) досліджує стійкість і енергоефективність у промисловому секторі, що має безпосереднє відношення до розгляду екологічної ефективності на підприємствах. Серед українських науковців особливої уваги заслуговують роботи Дідківського М.І. (2020), який досліджує економічні механізми сталого природокористування, а також праці Міщенко В.С. (2019), де розглядаються економічні аспекти впровадження ресурсозберігаючих технологій на вітчизняних підприємствах. Проте, на практиці, рівень впровадження ресурсозберігаючих технологій в Україні залишається недостатньо високим, і приклади успішних підприємств є поодинокими. Тому аналіз цієї проблеми на конкретному прикладі є важливим для подальшого розвитку та впровадження ефективних методів ресурсозбереження.

У рамках сучасних економічних моделей важливим є використання спеціальних методів аналізу. Вирішення проблем, пов'язаних із соціальними та еко-інноваціями, втручанням уряду та неконкурентними ринками, потребує ефективного підходу, який дозволить гармонізувати економічні та екологічні інтереси (Кропива, 2023). Щоб оминати методологічну неспроможність і забезпечити прийняття ефективних інвестиційних бізнес-рішень, коли йдеться про суспільні блага, соціальні та еко-інновації, зовнішні ефекти, втручання уряду, неконкурентні ринки тощо, економіка доквілля пропонує метод аналізу витрат і вигід (*ABB*), *cost-benefit* або *economic analysis* в англійській літературі (Загвойська, 2024). *ABB* – це аналітичний інструмент з'ясування доцільності розгортання певної діяльності (програми чи проекту) з погляду суспільства. Його

підґрунтям є економіка добробуту, основи якої заклали праці J. Hicks (1941) і A. Pigou (1946).

Цей підхід дозволяє оцінити як економічні, так і соціальні вигоди від реалізації проєктів, що мають екологічний чи соціальний характер. Використовуючи АВВ, можна врахувати зовнішні ефекти і довгострокові наслідки для суспільства, що робить цей інструмент особливо важливим для прийняття рішень у сфері сталого розвитку.

Теоретично екологічна економіка забезпечує фундаментальну основу для розуміння взаємодії між економічними та екологічними системами. Це кидає виклик традиційному економічному погляду на нескінченність ресурсів, натомість стверджуючи, що економічні системи є підсистемами більшого екологічного середовища. Ця перспектива вимагає перегляду показників зростання, виступаючи за показники, які відображають екологічний добробут разом із ВВП. Такі поняття, як природний капітал і екосистемні послуги, є інструментальними, підкреслюючи цінність внеску природи в добробут людини. У контексті оцінки еколого-економічної ефективності цей підхід гармонійно поєднується з показниками ресурсоемності, що враховують економічні, екологічні та соціальні наслідки. Комплексний показник ресурсоемності визначається як відношення суми валових витрат до сукупного валового доходу підприємства, що дозволяє оцінити ефективність використання ресурсів для досягнення економічних результатів (Дзядикевич Ю. В., 2015). Впровадження ресурсозберігаючих технологій допомагає зменшити витрати на матеріали та енергію, що позитивно впливає на фінансові показники компанії. Водночас екологічна ефективність фокусується на зниженні матеріаломісткості та енергоемності продукції, зменшенні викидів токсичних речовин і підвищенні можливостей рециркуляції матеріалів, що сприяє екологічній стійкості підприємства і його меншому впливу на довкілля (ЮНІДО, 2015).

Методологічно для оцінки екологічної та економічної ефективності використовується низка моделей та інструментів. Оцінка життєвого циклу (*LCA*)

— це широко використовуваний інструмент, який оцінює вплив на навколишнє середовище, пов'язаний із усіма етапами життєвого циклу продукту. Визначаючи, де виникають найбільш значні екологічні навантаження, LCA допомагає розробити стратегії пом'якшення цих наслідків (Hauschild, Rosenbaum, & Olsen, 2018).

Аналіз витрат і вигід у поєднанні з екологічними міркуваннями дозволяє особам, які приймають рішення, оцінювати компроміси, пов'язані з розподілом ресурсів. Врахування екологічних витрат і вигід у цьому аналізі може виявити більш повну картину загальної ефективності проекту.

Іншим підходом є використання аналізу екологічного сліду, який вимірює попит на послуги екосистеми Землі, діяльність людини. Цей підхід ілюструє, наскільки ми близькі до екологічних обмежень планети, пропонуючи зрозуміти стійкість поточних практик.

Важливо, що концепція циркулярної економіки пропонує методологічний перехід від лінійних моделей виробництва до систем, які віддають пріоритет повторному використанню, переробці та регенерації. Ця зміна не тільки підвищує ефективність використання ресурсів, але й зменшує погіршення якості навколишнього середовища.

Багатокритеріальний аналіз прийняття рішень (*MCDA*) також може бути корисним, якщо розглядати різні критерії одночасно (Thakkar, 2021). Він об'єднує економічні, екологічні та соціальні фактори, сприяючи більш цілісним процесам прийняття рішень. Зважуючи різні виміри сталого розвитку, *MCDA* підтримує розробку збалансованих стратегій і рекомендацій, які відповідають ширшим цілям сталого розвитку.

Зрештою, аналіз сценаріїв використовується для дослідження потенційних довгострокових результатів різних варіантів дій. Моделюючи різні майбутні сценарії, зацікавлені сторони можуть краще зрозуміти наслідки своїх рішень як для економіки, так і для навколишнього середовища.

Підсумовуючи, ґрунтовна і всебічна оцінка екологічної та економічної ефективності вимагає поєднання теоретичних ідей і методичних інструментів. Застосовуючи інтегративні підходи, політики та підприємства можуть краще орієнтуватися в складнощах сталого розвитку, прагнучи до рішень, які задовольняють як екологічні, так і економічні цілі.

Висновки до розділу 1

У першому розділі було проаналізовано еколого-економічний контекст сучасної економічної діяльності, що відображає важливість інтеграції екологічних аспектів у традиційні економічні моделі. Зміна ставлення до природних ресурсів як до стратегічного активу є необхідною умовою для досягнення стійкості підприємств в умовах обмеженості ресурсів. Впровадження ресурсоефективних технологій не лише сприяє економії витрат, але й забезпечує екологічну безпеку, що є ключовим фактором для довгострокового розвитку бізнесу.

Також було підкреслено важливість переходу до циркулярної економіки, яка дозволяє зменшити відходи та знизити екологічні ризики, одночасно відкриваючи нові можливості для інновацій та сталого зростання. Теоретичні та методичні підходи до оцінювання еколого-економічної ефективності виробничих процесів сприяють усвідомленню значення природного капіталу та екосистемних послуг у формуванні нової економічної парадигми.

Отже, перший розділ створює теоретико-методичну основу для подальшого аналізу еколого-економічної ефективності виробничих процесів на прикладі ТОВ «Аль-Пак», акцентуючи увагу на необхідності інтеграції екологічних і економічних аспектів у стратегії підприємств.

РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИРОБНИЧИХ ПРОЦЕСІВ НА ПРИКЛАДІ ТОВАРИСТВА З ОМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «АЛЬ-ПАК»

2.1. Загальна характеристика Товариства з обмеженою відповідальністю «АЛЬ-ПАК» та його виробничих процесів

Товариство з обмеженою відповідальністю "АЛЬ-ПАК" було засноване 11 березня 2021 року. За цей час воно зарекомендувало себе як надійна організація, здатна відповідати високим стандартам якості та задовольняти потреби своїх клієнтів. Вона є провідною у галузі виробництва виробів із пластмас, обслуговуючи клієнтів по всій Україні, та поступово розширює свою діяльність на міжнародний ринок.

Основна діяльність компанії зосереджена на виробництві та обробці пластмас. До асортименту продукції "АЛЬ-ПАК" входять різноманітні вироби з пластмас, включаючи виробництво тари з пластмас, інших виробів з пластмас, а також плит, листів, труб і профілів із пластмас. Завдяки інноваційним технологіям і професійній команді, компанія забезпечує високу якість своєї продукції, що відповідає сучасним вимогам і стандартам.

Окрім виробництва пластмасових виробів, "АЛЬ-ПАК" займається друком іншої продукції та оптовою торгівлею. Компанія прагне забезпечити своїх клієнтів комплексними рішеннями, пропонуючи широкий спектр послуг, що включає логістику та управління ланцюгом поставок. Завдяки своєму сучасному підходу до бізнесу та постійному вдосконаленню виробничих процесів, "АЛЬ-ПАК" швидко завоювала довіру клієнтів і стала лідером у своїй галузі.

Організаційна структура управління є важливим аспектом ефективного функціонування будь-якого підприємства. Вона визначає порядок взаємодії між керівництвом і працівниками, а також спосіб прийняття рішень і виконання завдань. Товариства з обмеженою відповідальністю «АЛЬ-ПАК» — це компанія, яка для забезпечення ефективної роботи використовує лінійну організаційну структуру управління. Такий тип структури підходить для невеликих і середніх

підприємств із порівняно простим виробничим процесом і відносно невеликою кількістю працівників.

На чолі Товариства з обмеженою відповідальністю «АЛЬ-ПАК» стоїть директор, який відповідає за загальне управління компанією та ухвалення стратегічних рішень. Далі йдуть керівники функціональних відділів, які займаються своїми специфічними напрямками роботи: виробництвом, фінансами та кадровою політикою. Кожен керівник відповідає за свою ділянку діяльності й координує роботу підлеглих відповідно до вказівок директора.

В подальшому представлено схему організаційної структури ТОВ «АЛЬ-ПАК» (рис. 2.1.), яка ілюструє рівні ієрархії, зв'язки між підрозділами та основні напрями управління.

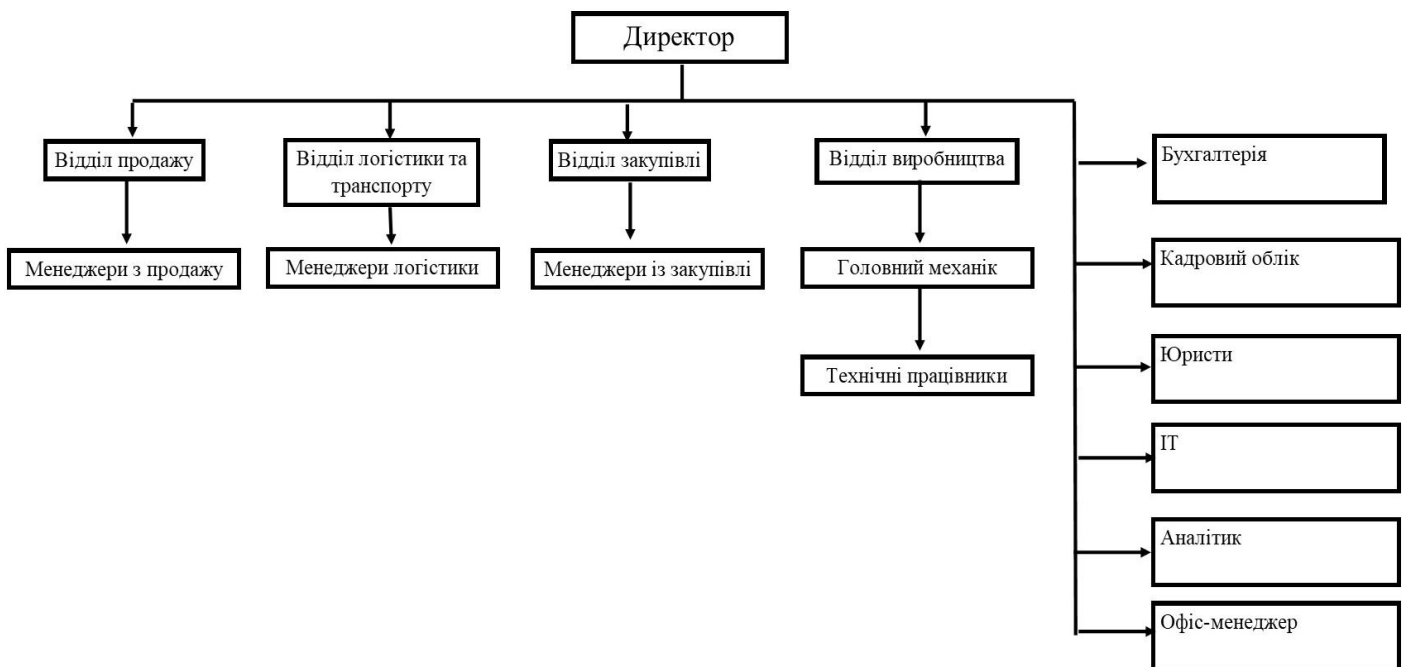


Рис. 2.1. Організаційна структура управління підприємством Товариства з обмеженою відповідальністю «АЛЬ-ПАК» (Перший автор, 2024)

Для детального аналізу структури управління ТОВ "АЛЬ-ПАК" було сформовано таблицю (дод. А), яка відображає основні функції кожного підрозділу і завдання управління виробничими процесами. На основі проведеного аналізу можна зробити висновок, що функціонування кожного

підрозділу ТОВ «АЛЬ-ПАК» безпосередньо залежить від чіткого виконання поставлених перед ним завдань, що забезпечує загальну ефективність роботи підприємства. Кожен з елементів структури управління відіграє важливу роль у досягненні виробничих і фінансових цілей компанії. Взаємодія між підрозділами та належне виконання функцій є ключовими аспектами успішного управління. Саме тому від злагодженої роботи керівництва і працівників залежить ефективність усіх процесів — від закупівлі сировини до продажу готової продукції.

2.2. Аналіз фінансово-економічних показників діяльності Товариства з обмеженою відповідальністю «АЛЬ-ПАК»

Кожен бізнес має певну структуру і працює в певному напрямі. Підприємства розрізняються за видами діяльності, які вони здійснюють, та підприємницькими ресурсами, які вони залучають. Забезпечення належних значень економічних показників вважається одним із ключових аспектів підприємницької діяльності. Шляхом аналізу балансу, фінансових результатів та оцінки рентабельності можна визначити актуальність даного підприємства і виявити можливі ризики.

Для оцінки ефективності діяльності підприємства важливим етапом є аналіз техніко-економічних показників (табл. 2.1). Ці показники відображають загальні характеристики роботи підприємства та дозволяють зробити висновки про рівень його продуктивності, використання ресурсів і ефективність управління (Wu, 2022, Стельмах, Сапон, & Рижук, 2020). Основними серед них є: дохід, прибуток, кількість працівників, фондоозброєність та фондівіддача. Їх аналіз є важливою частиною дослідження, адже дозволяє оцінити базові економічні показники підприємства перед детальним розглядом фінансових аспектів.

Таблиця 2.1

Динаміка техніко-економічних показників діяльності підприємства Товариства з обмеженою відповідальністю «АЛЬ-ПАК» за 2021-2023 роки

Назва показника	2021	2022	2023	Темп приросту, %	
				2022/2021	2023/2022
Чистий дохід від реалізації продукції, тис. грн.	4111	49633	55913	1107%	13%
Чистий прибуток, тис. грн.	28	2769	1429	9789%	-48%
Чисельність працівників, ос.	3	11	17	267%	55%
Фондоозброєність, грн/ос.	1970,33	821,91	499,65	-58%	-39%
Фондовіддача, грн/грн.	0,70	5,49	6,58	689%	20%

Аналіз показників діяльності ТОВ «АЛЬ-ПАК» за 2021–2023 роки свідчить про значний розвиток підприємства. Чистий дохід зріс із 4111 тис. грн у 2021 році до 55913 тис. грн у 2023 році, з темпами приросту 1107% у 2022 році та 13% у 2023 році. Чистий прибуток досяг піку в 2769 тис. грн у 2022 році, однак у 2023 році знизився на 48%. Чисельність працівників збільшилася з 3 до 17 осіб, що відповідає темпам приросту 267% і 55%.

Водночас фондоозброєність знизилася на 58% у 2022 році та на 39% у 2023 році, що може свідчити про зростання кількості працівників. Фондовіддача, навпаки, значно зросла (689% у 2022 році та 20% у 2023 році), що демонструє підвищення ефективності використання ресурсів. Розрахунок темпів приросту дозволив оцінити динаміку змін і визначити напрями для подальшого вдосконалення діяльності.

Також важливим моментом аналізу фінансових показників є розрахування:

- Коефіцієнтів ліквідності - для вимірювання спроможності сплатити короткострокові зобов'язання;
- Коефіцієнт прибутковості – для визначення ефективності отримання прибутку.

Визначивши ці показники, можна зрозуміти де саме підприємству потрібно удосконалити свою роботу, вони дадуть краще уявлення для інвесторів для фінансування компанії.

Для аналізу показників діяльності ТОВ «АЛЬ-ПАК» розрахуємо темп приросту, використовуючи дані балансу підприємства за 2021-2023 роки. Проведені розрахунки наведені в додатку Б та зображені на рис. 2.2

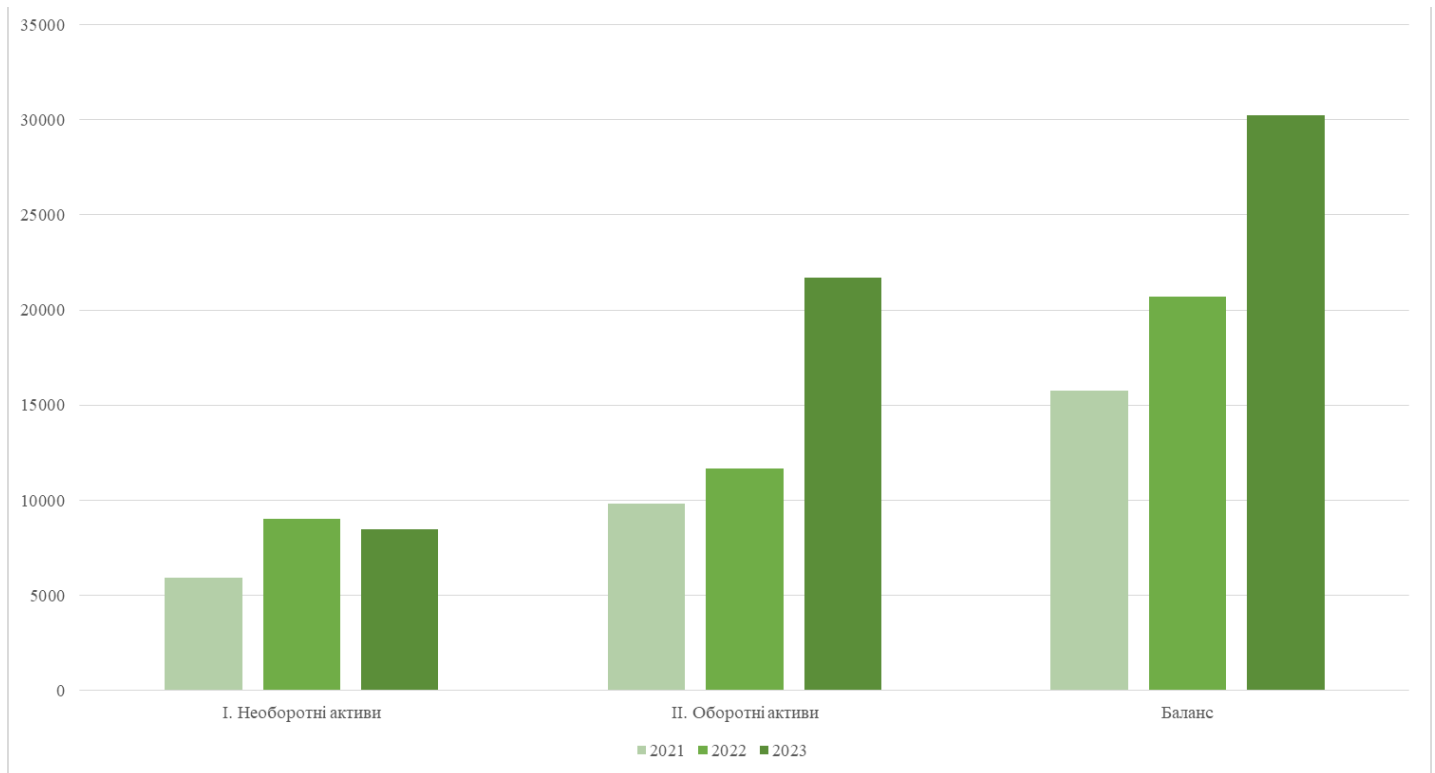


Рис 2.2. Динаміка активів компанії Товариства з обмеженою відповідальністю «АЛЬ-ПАК» за 2021-2023рр., тис. грн. (Перший автор, 2024)

Аналіз темпів приросту активів у 2021–2023 роках свідчить про різноспрямовані тенденції в динаміці необоротних і оборотних активів. Загальна вартість основних засобів у 2022 році зросла на 53%, але в 2023 році зменшилася на 6%. Первісна вартість основних засобів продемонструвала значне зростання (80% у 2022/2021 та 30% у 2023/2022), тоді як накопичений знос зріс на 547% у 2022 році та ще на 176% у 2023 році, що свідчить про інтенсивне використання наявного обладнання без належного оновлення.

Оборотні активи показали значний приріст — на 18% у 2022 році та 86% у 2023 році. Найбільший внесок зробило зростання запасів, які збільшилися на

44% у 2022 році та на 149% у 2023 році, що вказує на зростання обсягу виробництва. Грошові кошти та їх еквіваленти скоротилися на 55% у 2022 році, проте зросли на 326% у 2023 році, свідчачи про покращення платоспроможності підприємства. Водночас спостерігається негативна динаміка дебіторської заборгованості за розрахунками з бюджетом (-24% та -38%), що може свідчити про зниження ефективності розрахунків із державними органами.

Окрім горизонтального аналізу, для оцінки фінансових показників компанії також можна використати вертикальний аналіз. Вертикальний аналіз показує співвідношення між різними статтями балансу (Ткаченко, 2023). Його використовують для розрахунку коефіцієнта ліквідності компанії, який є показником здатності компанії виконувати свої короткострокові зобов'язання.

Структурні зміни пасивів і активів балансу можна оцінити за допомогою структурних показників. Аналіз динаміки цих показників дозволяє інвесторам і кредиторам визначити зміни в структурі активів і пасивів компанії, а також зробити висновки про те, покращується чи погіршується фінансова структура компанії. Розрахунки структурних змін активів представлені в табл. 2.2.

Таблиця 2.2

Зміни у структурі активів ТОВ «АЛЬ-ПАК» за 2021-2023 рр.

Актив	2021	2022	2023	Структура по роках, %		
				2021	2022	2023
I. Необоротні активи						
Незавершені капітальні інвестиції						
Основні засоби:	5911	9041	8494	38%	44%	28%
II. Оборотні активи						
Запаси:	2314	3330	8289	15%	16%	27%
Дебіторська заборгованість за товари, роботи, послуги	2936	2214	4211	19%	11%	14%
Дебіторська заборгованість за розрахунками з бюджетом	1572	1200	749	10%	6%	2%
Інша поточна дебіторська заборгованість	2511	4611	7415	16%	22%	25%
Грошові кошти та їх еквіваленти:	507	228	972	3%	1%	3%
Витрати майбутніх періодів	0	4	81	0%	0,02%	0,27%
Інші оборотні активи	10	73	0	0,06%	0,35%	0%
Баланс	15762	20703	30215	100%	100%	100%

Аналіз структури активів ТОВ «АЛЬ-ПАК» за 2021–2023 роки демонструє суттєві зміни у складі необоротних та оборотних активів. Частка необоротних активів знизилася з 38% у 2021 році до 28% у 2023 році, що свідчить про зменшення інвестицій у довгострокові активи. Зокрема, основні засоби показали коливання: їхня первісна вартість зросла з 6254 тис. грн у 2021 році до 14626 тис. грн у 2023 році, тоді як знос значно збільшився (з 2% до 20%), що може вказувати на старіння обладнання.

Водночас оборотні активи зросли як у абсолютному вираженні (з 9851 тис. грн у 2021 році до 21720 тис. грн у 2023 році), так і у структурі балансу (з 62% до 72%). Найбільше зростання відбулося у запасах, які збільшилися з 15% до 27%, і в іншій поточній дебіторській заборгованості (з 16% до 25%). Це свідчить про зростання поточних операцій та накопичення ресурсів для забезпечення діяльності. Загалом, структура активів демонструє орієнтацію підприємства на збільшення оборотних засобів для забезпечення короткострокових цілей.

Наступним є аналіз базових показників діяльності ТОВ «АЛЬ-ПАК» за 2021-2023 роки, тис. грн. (Додаток В).

Аналіз фінансових показників за 2021-2023 роки свідчить про значне зростання чистого доходу від реалізації продукції у 2022 році на 1207%, а у 2023 році — ще на 113%, досягнувши 55 913 тис. грн., що вказує на стрімкий розвиток бізнесу. Інші операційні доходи зросли вражаючими темпами: у 2022 році на 49 300%, а у 2023 році — ще на 304%, досягнувши 4 491 тис. грн. Разом із цим собівартість реалізованої продукції також зростала: на 1271% у 2022 році та на 115% у 2023 році, що свідчить про необхідність оптимізації витрат, аби зберегти високу рентабельність.

Окрім цього, валовий прибуток у 2022 році зріс на 1105%, а у 2023 році — ще на 221%, досягнувши 17 371 тис. грн. Прибуток від реалізації продукції збільшився на 16 615% у 2022 році, а в 2023 році його приріст склав 134%. Значний ріст чисельності працівників на 367% у 2022 році та на 155% у 2023 році сприяв підвищенню продуктивності праці, яка зросла на 197% у 2022 році і на

152% у 2023 році. Загалом аналіз показує суттєве покращення фінансових і виробничих результатів компанії, проте потребує подальшої роботи над ефективним контролем витрат і управлінням ресурсами.

На вартість продукції найбільший вплив мають витрати на діяльність підприємства. Обсяг і динаміку структуру витрат ТОВ «АЛЬ-ПАК» наведено у Додатку Г та на рис. 2.3.

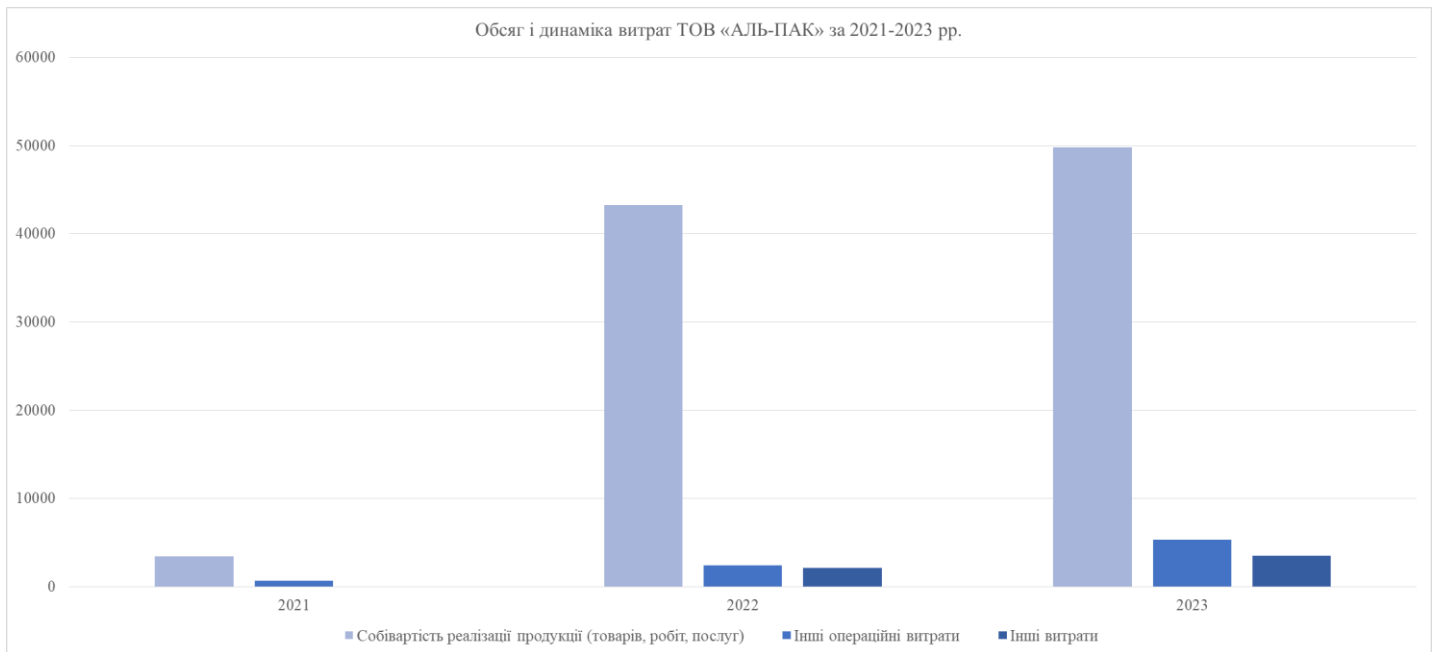


Рис 2.3. Обсяг і динаміка витрат Товариства з обмеженою відповідальністю «АЛЬ-ПАК» за 2021-2023 рр. (Перший автор, 2024)

За 2021–2023 роки витрати ТОВ «АЛЬ-ПАК» суттєво зросли, що відображає розширення масштабів діяльності компанії. Загальна сума витрат у 2022 році збільшилася на 1070% порівняно з 2021 роком, а в 2023 році зросла ще на 23%, досягнувши 58 678 тис. грн. Основну частку витрат становила собівартість реалізації продукції, яка у 2022 році збільшилася на 1171%, а в 2023 році — ще на 15%. Інші операційні витрати також зросли: у 2022 році на 250%, а у 2023 році — на 125%, досягнувши 5354 тис. грн. Інші витрати вперше з'явилися у 2022 році (2105 тис. грн.) і в 2023 році зросли на 66%. Таке зростання витрат потребує аналізу для пошуку можливостей оптимізації, що дозволить покращити фінансову ефективність компанії.

Дослідження та розрахунки ділової активності підприємства наведемо у табл. 2.3.

Таблиця 2.3

Показники ділової активності Товариства з обмеженою відповідальністю «АЛЬ-ПАК» за 2021-2023 рр.

Назва показника	2021	2022	2023	Темп приросту, %	
				2022/2021	2023/2022
Коефіцієнт оборотності оборотних активів об./рік	0,42	4,26	2,57	920%	-40%
Тривалість обороту, дн.	2,62	0,34	0,19	-87%	-42%
Коефіцієнт оборотності дебіторської заборгованості, об./рік	0,48	3,05	5,41	530%	77%
Тривалість обороту дебіторської заборгованості, дн.	753,61	119,59	67,50	-84%	-44%
Коефіцієнт оборотності кредиторської заборгованості, об./рік	0,90	5,67	17,83	527%	214%
Тривалість обороту кредиторської заборгованості, дн.	403,50	64,37	20,48	-84%	-68%

Аналіз показників оборотності активів та заборгованостей за 2021–2023 роки свідчить про суттєві зміни в ефективності використання ресурсів. Коефіцієнт оборотності оборотних активів зріс у 2022 році на 920%, але в 2023 році знизився на 40%, що вказує на зменшення швидкості обігу активів. Тривалість обороту скоротилася з 2,62 днів у 2021 році до 0,19 днів у 2023 році, демонструючи значне покращення використання оборотних коштів. Коефіцієнт оборотності дебіторської заборгованості зріс на 530% у 2022 році та ще на 77% у 2023 році, водночас тривалість її обороту скоротилася на 84% у 2022 році та на 44% у 2023 році, що свідчить про прискорення погашення заборгованості клієнтами. Аналогічно, коефіцієнт оборотності кредиторської заборгованості суттєво зріс (527% у 2022 році та 214% у 2023 році), а тривалість її обороту знизилася на 84% у 2022 році та на 68% у 2023 році, що свідчить про покращення розрахунків із постачальниками. Загалом ці зміни вказують на підвищення ефективності фінансового менеджменту компанії.

Завершальним етапом аналізу є підсумкова оцінка узагальнюючих показників фінансово-господарської діяльності підприємства, які представлені в табл. 2.4.

Таблиця 2.4

Узагальнюючі показники фінансово-господарської діяльності Товариства з обмеженою відповідальністю «АЛЬ-ПАК» за 2021-2023 рр.

Показники	Роки		
	2021	2022	2023
<i>Ресурси підприємства</i>			
Чисельність працівників, ос.	3	11	17
Середньорічна вартість необоротних активів, тис. грн.	2955,5	7476	8768
Середньорічна вартість основних засобів, тис. грн	2955,5	7476	8768
Середній залишок оборотних активів, тис. грн	4925,5	10756,5	16691
<i>Результати діяльності підприємства</i>			
Обсяг реалізованої продукції (послуг) без ПДВ, тис. грн	4111	49633	55913
Чистий прибуток, тис. грн	28	2769	1429
Обсяг реалізованої продукції на одного працівника, тис. грн/ос.	1370,33	4515,73	3290,18
Середньомісячна заробітна плата працівника, грн/ос.	20100	22060	25600
Фондовіддача (по реалізованій продукції), грн/грн.	0,70	5,49	6,58
Фондоозброєність, грн/ос.	985,17	679,63	515,76
Коефіцієнт оборотності оборотних активів, коеф.	0,42	4,26	2,57
Рентабельність реалізованої продукції (рентабельність понесених витрат), %	0,97	12,68	14,76
Чиста рентабельність діяльності, %	0,68	5,58	2,56

Аналіз ресурсів та результатів діяльності ТОВ «АЛЬ-ПАК» показує суттєві зміни в динаміці показників 2021–2023 роки, вони особливо відчутні упродовж двох пери років функціонування підприємства. Чисельність працівників зросла з 3 осіб у 2021 році до 17 осіб у 2023 році, що свідчить про масштабування діяльності компанії. Середня вартість необоротних активів і основних засобів зросла майже втричі, що відображає розширення виробничої бази підприємства.

Також середній залишок оборотних активів збільшився на 239% за три роки, що вказує на нарощування ресурсів для забезпечення операційної діяльності.

Щодо результатів діяльності, обсяг реалізованої продукції без ПДВ зріс на 1250% з 4111 тис. грн у 2021 році до 55913 тис. грн у 2023 році, що свідчить про значне зростання виробничих та показників продажу. Водночас чистий прибуток за 2023 рік знизився порівняно з 2022 роком (з 2769 тис. грн до 1429 тис. грн), що вказує на певні труднощі в оптимізації витрат чи управлінні фінансами. Показники продуктивності, як обсяг реалізованої продукції на одного працівника та фондівіддача, демонструють зростання, що вказує на ефективність використання ресурсів. Однак, коефіцієнт оборотності оборотних активів знизився на 40% у 2023 році, що може свідчити про зниження швидкості обороту капіталу. Рентабельність реалізованої продукції зросла, однак чиста рентабельність діяльності зменшилася, що потребує уваги до управлінських і фінансових аспектів для підвищення загальної ефективності підприємства.

Загалом, зростання ресурсів та обсягів реалізації продукції свідчить про позитивні тренди в розвитку компанії, але існують фактори, які потребують детальнішого аналізу для поліпшення фінансової ефективності та рентабельності.

2.3. Оцінка екологічних аспектів виробництва на Товариства з обмеженою відповідальністю «АЛЬ-ПАК»

Оцінка екологічних аспектів виробництва на підприємстві є важливим етапом у забезпеченні сталого розвитку підприємства та зменшенні його екологічного сліду. В умовах сучасного бізнес-середовища, де екологічні вимоги стають дедалі жорсткішими, використання інструментів оцінки життєвого циклу (*Life Cycle Assessment, LCA*) є необхідним для аналізу впливу виробничих процесів на навколишнє середовище.

Відбиток біорізноманіття може допомогти підприємствам обґрунтувати стратегічні підходи та управлінські рішення в рамках екологічної та соціальної

відповідальності. Крім того, розуміння інструментів, які вимірюють вплив на навколишнє середовище, у тому числі слід біорізноманіття, може виявити ознаки раннього попередження та спрогнозувати наслідки тиску на навколишнє середовище. Інтеграція таких оцінок є важливою для просування екологічно відповідальних рішень, які сприяють збереженню екосистем і природних ландшафтів (Pelyukh et al, 2023).

Програмний продукт *SimaPro* є одним із провідних програмних забезпечень для проведення LCA, що дозволяє отримати надійні дані про екологічні показники продукції. Цей інструмент надає можливість не лише оцінити вплив виробництв на довкілля, але й визначити ключові області для покращення, що сприяє формуванню стратегії сталого розвитку підприємства. Зокрема, *SimaPro* забезпечує доступ до різноманітних баз даних і методів оцінювання, що дозволяє компаніям встановлювати екологічні цілі та моніторити їх виконання (*SimaPro*, 2024).

Використання *SimaPro* в ТОВ «АЛЬ-ПАК» дозволить здійснити детальний аналіз усіх етапів виробничого процесу, починаючи від видобутку сировини і закінчуючи утилізацією відходів. Це не лише підвищить ефективність управління ресурсами, але й допоможе зменшити негативний вплив на екосистеми і здоров'я людей. Для обґрунтування використання програмного забезпечення *SimaPro* у процесі оцінки екологічного впливу виробничих процесів компанії було враховано підходи, описані в методичних рекомендаціях (Загвойської та Федорук, 2017), які демонструють інтегровану оцінку ефективності енергозбереження за допомогою *SimaPro*. Таким чином, оцінка екологічних аспектів виробництва стане основою для впровадження інноваційних рішень і технологій, що відповідають принципам сталого розвитку.

На основі діаграми (рис. 2.4), створеної у програмі *SimaPro*, було проведено оцінку основних процесів, що формують життєвий цикл пластикового контейнера, з розрахунком на 100 кг пластмаси. Дана модель демонструє

ключові етапи аналізу впливу на довкілля та споживання ресурсів під час виробництва й транспортування продукту.

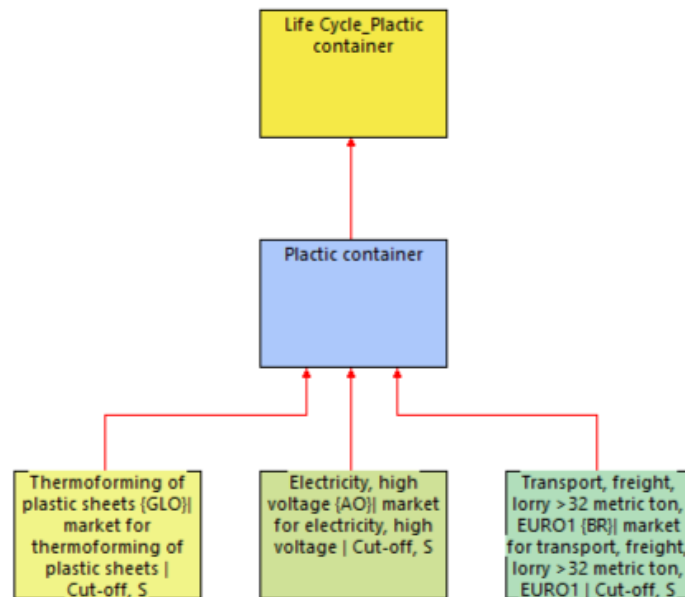


Рис 2.4. Життєвий цикл пластикового контейнера: моделювання екологічного впливу основних процесів (Перший автор, 2024)

Життєвий цикл пластикового контейнера включає три основні процеси: термоформування пластикових листів, використання електроенергії високої напруги та транспортування готової продукції. *Термоформування пластикових листів (Thermoforming of plastic sheets [GLO])* є центральним виробничим процесом, який передбачає виготовлення контейнера з пластикових заготовок. Цей процес значною мірою залежить від використання енергії та впливає на обсяг парникових газів, що викидаються у атмосферу.

Електроенергія високої напруги (Electricity, high voltage [AOI]) є ще одним критичним компонентом життєвого циклу контейнера. Енергетичні ресурси використовуються для забезпечення роботи обладнання під час виготовлення контейнера, що також сприяє утворенню вуглецевого сліду через залежність від невідновлюваних джерел енергії.

Третій процес — *транспортування (Transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO1 [BRI])* — включає доставку контейнерів споживачам за допомогою вантажівок великої вантажопідйомності. Транспортний етап є значним

джерелом викидів парникових газів, таких як CO₂, через використання дизельного пального.

Загалом, побудована модель дозволяє детально вивчити вплив кожного етапу на екологічні аспекти виробництва пластикових контейнерів. Дані з моделі в програмі *SimaPro* дозволяють також визначити кількісні та якісні характеристики кінцевих потоків відходів, що утворюються у процесі виробництва пластикових контейнерів (додаток Д).

Загальна кількість утворених відходів становить 73,5 кг, з яких 30,2 кг належать до небезпечних відходів, які потребують спеціальної утилізації, а 43,3 кг — до безпечних відходів, що можуть бути об'єктом стандартної переробки. У складі відходів присутній органічний вуглець у кількості 28 кг, який переважно утилізується на полігонах. Це вказує на потенціал для його вторинного використання або переробки в якості джерела енергії чи добрив.

Аналізуючи ці дані, можемо зробити висновок, що високий обсяг безпечних відходів потребує оптимізації процесів управління відходами. Одним із кроків для покращення є розширення можливостей переробки таких відходів, що зменшить навантаження на навколишнє середовище і забезпечить додаткові економічні вигоди. Окрім того, небезпечні відходи вимагають залучення сучасних технологій знешкодження, щоб уникнути негативного впливу на довкілля.

З метою покращення ситуації необхідно запровадити заходи, спрямовані на зменшення кількості утворених відходів на всіх етапах виробництва. Це включає вдосконалення технологічних процесів, оптимізацію використання сировини та впровадження нових екологічно чистих технологій. Крім того, впровадження технологій утилізації органічного вуглецю може стати ефективним рішенням як з екологічної, так і з економічної точки зору, адже це дозволить не тільки зменшити кількість відходів, але й використовувати їх для виробництва енергії чи добрив.

Однак окрім аналізу кінцевих потоків відходів в *SimaPro* також можна розглянути, які саме процеси у виробництві пластикового контейнера найбільше впливають на його загальний екологічний слід (додаток Е).

Загальна екологічна оцінка впливу життєвого циклу пластикового контейнера становить 43,5 Pt (екопункти). Цей показник базується на інтегральній оцінці впливів на довкілля всіх залучених процесів.

Основним процесом, який визначає екологічний слід, є формування пластикових листів. Цей процес є найбільшим джерелом впливу, з оцінкою 43,5 Pt, що становить майже 100% від загальної екологічної оцінки, що вказує на його домінуючу роль у життєвому циклі продукту. У той час як внесок процесу використання електроенергії високої напруги є незначним — лише 0,00321 Pt, що свідчить про його мінімальний вплив на загальну оцінку. Вплив транспортування, зокрема вантажного автомобіля стандарту EURO 1 (>32 тонни), також є незначним — 0,000777 Pt.

Домінування процесу термоформування у загальній оцінці вказує на необхідність концентрації зусиль для оптимізації саме цього етапу виробництва, наприклад, шляхом впровадження більш енергоефективних або ресурсозберігаючих технологій. Незначний внесок електроенергії та транспорту вказує, що їхній вплив на загальний результат є другорядним. Проте, варто звернути увагу на можливості використання екологічно чистої енергії чи оптимізації транспортної логістики.

Зменшення впливу процесу термоформування може бути досягнуто шляхом заміни вихідних матеріалів на більш екологічні аналоги або покращенням технічних характеристик обладнання. Аналіз вказує на потенціал для розробки стратегії ресурсоефективного виробництва, яка враховуватиме всі етапи життєвого циклу продукту.

Для більш глибокого розуміння екологічних аспектів виробництва було проведено детальний аналіз внеску кожного аспекту забруднення у загальну екологічну оцінку життєвого циклу пластикового контейнера (додаток Ж).

В додатку Ж представлено результати аналізу, який було проведено за методологією *Eco-indicator 99*, яка враховує короткострокові викиди без урахування довготривалих впливів. Згідно з отриманими даними, найбільший вплив на навколишнє середовище спостерігається у категорії споживання викопного палива, показник якої становить 28,7 MJ surplus. Це свідчить про значне енергетичне навантаження на ресурси планети, зумовлене виробничими процесами та транспортуванням. Високий рівень впливу також зафіксовано у категорії екотоксичності, що досягає 301 PAFm²yr, що вказує на суттєве забруднення водних екосистем, яке може бути пов'язане із застосуванням хімічних речовин під час виробництва. У той же час, показники у категоріях, що характеризують вплив на озоновий шар (3,42E-9 DALY) та радіацію (5,9E-7 DALY), є незначними, що свідчить про мінімальний вплив пластикового контейнера на ці аспекти екології. Помірний вплив спостерігається у категоріях зміни клімату (0,000122 DALY), що підтверджує внесок процесів у викиди парникових газів, а також у категоріях землекористування та видобутку мінералів, значення яких становлять 5,17 PDFm²yr та 10,5 MJ surplus відповідно. Підсумовуючи, результати цього аналізу дозволяють виокремити найбільш критичні аспекти життєвого циклу пластикового контейнера, що вимагають екологічної оптимізації, насамперед у контексті енергетичної ефективності та мінімізації токсичних впливів на екосистеми і здоров'я людини.

Висновки до розділу 2

У розділі проведено комплексний аналіз еколого-економічної ефективності виробничих процесів ТОВ «АЛЬ-ПАК», що дозволило визначити основні джерела екологічного впливу та економічні показники компанії за 2021–2023 роки. Дослідження показало, що підприємство має нестабільну економічну діяльність, незважаючи на несприятливі зовнішні умови. Аналіз фінансової стійкості показав, що ТОВ «АЛЬ-ПАК» змогло зберегти позитивні показники платоспроможності та ліквідності, що свідчить про наявність у компанії

ефективних інструментів управління короткостроковими активами та зобов'язаннями.

Проте, економічна ефективність діяльності залишається проблемною, особливо у контексті збільшення витрат на виробництво. Зокрема, збільшення собівартості реалізованої продукції та інших операційних витрат негативно впливає на загальну рентабельність. Це вимагає перегляду стратегії витрат та, можливо, пошуку нових постачальників або оптимізації виробничих процесів для зниження витрат.

Екологічний аспект діяльності компанії також потребує додаткової уваги. Результати аналізу засобами програми *SimaPro* дозволили оцінити внесок кожного етапу виробничого циклу в загальний екологічний вплив та визначити ключові категорії впливу, такі як використання викопного палива, зміна клімату та екотоксичність. Було встановлено, що найбільші екологічні ризики пов'язані з використанням викопних ресурсів та викидами парникових газів. Разом з тим, результати дослідження вказують на можливість зменшення впливу шляхом заміни вихідних матеріалів на екологічно чисті аналоги, підвищення ефективності обладнання та оптимізації транспортної логістики.

РОЗДІЛ 3. ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ ТОВАРИСТВА З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «АЛЬ-ПАК»

3.1. Визначення стратегій ефективного ресурсозбереження

SWOT-аналіз є фундаментальним інструментом стратегічного планування, який забезпечує комплексну оцінку внутрішніх і зовнішніх факторів, що впливають на діяльність підприємства. Цей метод дозволяє виявити сильні та слабкі сторони компанії, а також ідентифікувати можливості та загрози, які можуть вплинути на її ефективність (Gharachorloo, 2021). Використання SWOT-аналізу є надзвичайно важливим для формування стратегій ресурсозбереження, оскільки він сприяє концентрації підприємства на власних конкурентних перевагах, одночасно визначаючи напрями для вдосконалення (Rauch et al 2015).

Матриця SWOT складається з чотирьох ключових компонентів (рис. 3.1):

- Сильні сторони (*Strengths*): До них відносяться переваги, які надають підприємству конкурентну позицію на ринку. Це можуть бути високий рівень технологій, якість продукції, репутація бренду або стійкі партнерські відносини.
- Слабкі сторони (*Weaknesses*): Це внутрішні обмеження чи недоліки, які знижують ефективність діяльності. Наприклад, недостатність фінансових ресурсів, застарілі виробничі процеси чи низький рівень кваліфікації персоналу.
- Можливості (*Opportunities*): Це зовнішні обставини, які підприємство може використати для свого розвитку. До них належать вихід на нові ринки, державна підтримка екологічних ініціатив або зростання попиту на продукцію.
- Загрози (*Threats*): Зовнішні фактори, що можуть створити ризики для діяльності компанії, зокрема зростання конкуренції, зміни в законодавстві чи економічна нестабільність.

SWOT Аналіз



Рис 3.1. Компоненти SWOT-аналізу (Побудований автором, 2024)

Проведення SWOT-аналізу створює базу для визначення стратегічних підходів до впровадження ресурсозбереження. На основі отриманих результатів можливе розроблення конкретних ініціатив, спрямованих на підвищення ефективності діяльності підприємства. Нижче представлено результати аналізу, що враховує ключові аспекти роботи ТОВ «АЛЬ-ПАК» (табл. 3.1).

ТОВ "АЛЬ-ПАК" має значний потенціал для зростання завдяки своїм сильним сторонам та можливостям. Водночас компанії необхідно бути готовою до вирішення слабких сторін та загроз, щоб забезпечити стабільний розвиток у майбутньому.

Ось кілька прикладів того, як компанія може використовувати SWOT-аналіз для розробки TOWS-матриці стратегій (додаток 3):

1. Стратегія використання сильних сторін та можливостей (SO): Підвищення якості продукції та сервісу: Використовуючи сучасні технології матеріали та світовий досвід, компанія може забезпечити високу якість продукції, що дозволить їй ефективно позиціонуватися на екоінноваційному ринку та підвищити свою репутацію серед споживачів.

Таблиця 3.1 (Розроблено автором)

SWOT-аналіз діяльності ТОВ «АЛЬ-ПАК» (Перший автор, 2024)

Сильні сторони (Strengths)	Слабкі сторони (Weaknesses)
<p>1. Висока якість продукції : Використання сучасних технологій та матеріалів у виробництві забезпечує високу якість продукції, що відповідає міжнародним стандартам.</p> <p>2. Широкий асортимент продукції : Компанія виробляє різноманітні вироби з пластмас, включаючи тару, плити, листи, труби та профілі, що дозволяє обслуговувати різні галузі промисловості.</p> <p>3. Індивідуальний підхід до клієнтів : Високий рівень сервісу та здатність адаптуватися до специфічних потреб кожного клієнта сприяють зміцненню довгострокових партнерських відносин.</p> <p>4. Репутація надійного постачальника : За короткий період часу компанія зарекомендувала себе як надійний постачальник на ринку України.</p> <p>5. Інноваційний підхід : Активне впровадження новітніх технологій у виробництві дозволяє компанії залишатися конкурентоспроможною.</p>	<p>1. Залежність від ринку пластмас : Висока залежність від коливань ринку пластмас може негативно вплинути на стабільність доходів компанії.</p> <p>2. Відносно новий гравець на ринку : Компанія була заснована лише в 2021 році, що може створювати певні труднощі в конкуренції з більш досвідченими гравцями.</p> <p>3. Обмежений обсяг капіталу : Статутний капітал компанії складає 10 000 гривень, що може бути недостатнім для значного розширення та інвестування в нові проекти.</p>
Можливості (Opportunities)	Загрози (Threats)
<p>1. Вихід на міжнародний ринок : Активна робота над розширенням впливу на міжнародному ринку відкриває нові можливості для зростання та збільшення доходів.</p> <p>2. Партнерства з іноземними компаніями : Укладання договорів та партнерств з іноземними компаніями може сприяти розширенню асортименту та збільшенню ринкової частки.</p> <p>3. Екологічні ініціативи : Підтримка екологічних ініціатив, таких як рециклінг пластмасових відходів, може покращити репутацію компанії та залучити нових клієнтів.</p> <p>4. Інноваційні продукти : Розробка та впровадження нових продуктів можуть відкрити нові ринки та залучити додаткових клієнтів.</p>	<p>1. Конкуренція : Висока конкуренція на ринку виробництва пластмас може створювати труднощі в утриманні лідерських позицій.</p> <p>2. Економічна нестабільність : Зміни в економічному середовищі можуть негативно вплинути на попит на продукцію компанії.</p> <p>3. Регуляторні зміни : Зміни у законодавстві щодо екологічних стандартів та вимог до виробництва можуть вимагати додаткових витрат на адаптацію процесів.</p> <p>4. Коливання цін на сировину : Зміни цін на сировину можуть вплинути на собівартість продукції та маржу компанії.</p>

2. Запобіжна стратегія усунення слабких сторін та загроз (WT): Диверсифікація постачальників та ринків збуту: Щоб зменшити залежність від коливань ринку пластмас, компанія може розглянути диверсифікацію постачальників та розширення ринків збуту, що дозволить знизити вплив зовнішніх негативних чинників.

3. Консервативна стратегія використання сильних сторін для мінімізації загроз (ST): Нарощування досвіду та компетентностей: Враховуючи відносно новий статус на ринку, компанія може інвестувати у навчання та розвиток співробітників для підвищення конкурентоспроможності та здатності швидко адаптуватися до змін у зовнішньому середовищі.

4. Конкурентна стратегія усунення слабких сторін, використовуючи можливості (WO): Інструмент реалізації стратегії: Для підтримки росту компанія може залучати додатковий капітал через інвесторів або кредити, що дозволить фінансувати розширення виробництва та інноваційні проекти.

5. Консервативна стратегія використання сильних сторін для мінімізації загроз (ST): Інвестування в екологічні ініціативи: Підтримка екологічних проектів, таких як рециклінг пластмас, може допомогти компанії зміцнити свій імідж та залучити екологічно свідомих клієнтів, що сприятиме її стійкості на ринку.

6. Конкурентна стратегія використання можливостей для мінімізації слабких сторін (WO): Розробка нових продуктів: Інновації та розробка нових продуктів дозволять компанії освоїти нові ринки та збільшити свою конкурентоспроможність, що дозволить подолати існуючі слабкості на ринку.

7. Агресивна стратегія використання сильних сторін і максимального використання можливостей (SO): Конкурентна стратегія: Розробка стратегії конкуренції, що включає аналіз конкурентів та визначення унікальних торгових пропозицій (УТП), допоможе компанії залишатися на передовій позиції у своєму сегменті.

8. Запобіжна стратегія усунення слабких сторін та адаптації до загроз (WT): Адаптація до регуляторних змін: Впровадження системи моніторингу законодавства дозволить компанії оперативно реагувати на зміни в регуляторних вимогах та уникнути можливих штрафів і санкцій.

9. Стратегія використання слабких сторін для мінімізації загроз (WT): Управління ризиками ціноутворення на сировину: Компанія може укласти довгострокові контракти з постачальниками або впровадити стратегії хеджування, що дозволить зменшити ризики від коливань цін на сировину та забезпечить стабільність витрат.

Отже, так як «АЛЬ-ПАК» стає все більш прибутковим, компанія повинна зосереджуватися на покращенні своєї фінансової стабільності та прибутковості. Потрібно продовжувати зменшувати витрати, де це можливо та підвищувати ефективність. Також хорошим варіантом могло б стати інвестування в нові можливості для зростання, які можуть принести додатковий дохід.

3.2. Посилення екологічної безпеки виробництва

Посилення екологічної безпеки виробництва є важливим етапом у мінімізації впливу підприємства на навколишнє середовище та дотриманні принципів сталого розвитку. У сучасних умовах підвищених екологічних вимог до виробничої діяльності виникає необхідність у застосуванні інноваційних підходів та інструментів для оцінки екологічних ризиків і наслідків (Oláh, 2020).

Особливу увагу у контексті екологічної безпеки заслуговує управління утилізацією відходів, яке є невід'ємною складовою циклу виробництва (Cobo et al 2018). Використання *SimaPro* дозволяє детально моделювати всі етапи поводження з відходами: їх утворення, переробку, транспортування та кінцеву утилізацію. Завдяки цьому підприємства отримують змогу оцінити вплив різних варіантів утилізації на екологію та вибрати оптимальні рішення, спрямовані на зменшення обсягів відходів, покращення ефективності їх переробки та зниження екологічного сліду. На основі таких даних можна розробити цільові заходи, які

сприяють переходу до більш замкнених циклів виробництва та збереженню природних ресурсів.

Далі оцінимо вплив відходів на довкілля з використанням *SimaPro*, що виникають за місяць (1000 кг картону та 500 кг поліетиленової плівки), на прикладі впровадження пресової машини в діяльність ТОВ «АЛЬ-ПАК».

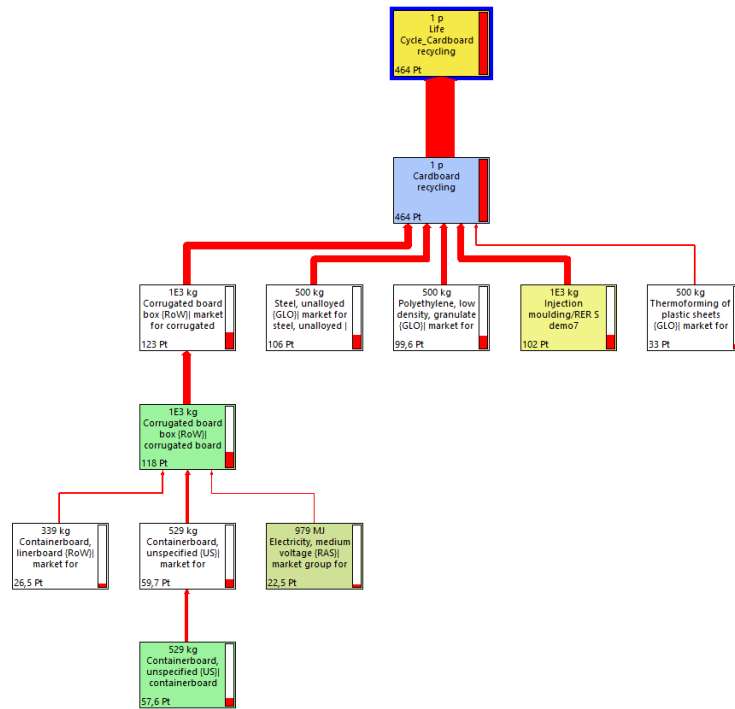


Рис 3.2. Дерево процесів утилізації картону і плівки з використанням пресової машини (Побудовано автором засобами програми *SimaPro*)

На рис. 3.2 відображено структуру життєвого циклу утилізації картону і поліетиленової плівки з використанням пресової машини. Основний процес утилізації — "*Cardboard recycling*" — є центральним елементом розрахунків, що інтегрує декілька підпроцесів, які відображають основні стадії обробки матеріалу.

1. *Головний процес*: у верхній частині дерева зазначений процес утилізації картону, який включає механічну переробку, теплову утилізацію, а також повторне використання матеріалів у різних галузях промисловості. Цей етап є центральним для оцінки екологічної вигоди від використання пресової машини.

2. *Матеріали, що утилізуються та використовуються повторно:*

- На діаграмі чітко відображені потоки різних матеріалів, таких як картон та поліетилен, що утворюються в процесі утилізації.
- Матеріали розподіляються на повторне використання в нових продуктах (наприклад, у виробництві нових картонних або поліетиленової плівки виробів) або надходять на ринки вторинної сировини.

3. *Енергоспоживання:*

- Окремо зазначені показники споживання енергії (в кілоджоулях), необхідної для різних стадій переробки. Вони підкреслюють важливість оптимізації енергетичних витрат у процесі.
- Використання пресової машини потенційно зменшує витрати мастильних матеріалів та дизельного палива на транспортування та обробку матеріалів.

4. *Термічна утилізація:* Частина відходів спалюється, що має більший негативний вплив на довкілля, ніж повторне використання. Пресова машина зменшує обсяг відходів для спалення.

Наступний етап аналізу передбачає оцінку обсягу відходів, які утворюються під час утилізації картону з використанням пресової машини (додаток І).

Результати показують, що процес утилізації генерує 234 кг небезпечних відходів. Це може бути пов'язано з матеріалами або речовинами, які потрапляють у відходи внаслідок технологічного циклу. Окрім того, утворюється 10,3 тонни не небезпечних відходів, що свідчить про значний обсяг матеріалів, які можуть бути перероблені або знешкоджені з меншим впливом на довкілля.

Що стосується органічного вуглецю, то загальний обсяг, що потрапляє на звалище, становить 47,3 кг. Це може спричинити утворення парникових газів у процесі розкладання, що має негативний вплив на навколишнє середовище. Загальна кількість відходів, що розміщуються на полігонах, досягає 393 кг.

Ці результати дозволяють оцінити вплив утилізації картону на довкілля, виділивши ключові категорії відходів. Наступним кроком є аналіз оцінки екологічного впливу переробки картону за категоріями впливу.

В додатку К представлено результати аналізу, який було проведено за методологією *Eco-indicator 99*. Значення 0,000102 DALY для канцерогенів вказує на кількість років життя, втрачених через захворювання, спричинені канцерогенами, зокрема раковими захворюваннями. Цей показник відображає внесок процесу переробки картону у розвиток таких захворювань. Для органічних речовин, що впливають на органи дихання, значення $1,13\text{E-}5$ DALY показує шкоду здоров'ю, яку можуть завдати органічні речовини, що забруднюють повітря. Це значення вказує на захворюваність, спричинену такими викидами, на органи дихання.

Вплив неорганічних речовин на органи дихання, згідно з результатами, становить 0,00451 DALY, що відображає токсичний вплив неорганічних забруднювачів через викиди в атмосферу. Щодо зміни клімату, значення 0,000112 DALY вказує на екологічні наслідки зміни клімату, спричинені переробкою картону. Це включає зміни температури та погіршення умов для життя. Вплив радіації на здоров'я, відповідно до результатів, становить $6,9\text{E-}6$ DALY, що показує вплив радіаційних викидів або використання радіоактивних матеріалів під час переробки картону.

Аналіз, виконаний із використанням програми *SimaPro*, засвідчує, що процес пресування картону і перероблення поліетиленової плівки послаблює негативний вплив на довкілля завдяки зменшенню кількості відходів, які потрапляють на полігони, та зниженню навантаження на природні ресурси, зокрема землю та викопні палива. Переробка також допомагає мінімізувати викиди парникових газів і зменшити вплив на зміну клімату, що відповідає сучасним екологічним пріоритетам.

З огляду на ці результати, інвестиція в пресову машину для переробки картону є вигідним кроком для місцевої громади, оскільки дозволяє зменшити

екологічні ризики і забезпечити більш ефективне управління відходами. Використання пресової машини для переробки дозволяє не тільки знижувати обсяг відходів, а й значно зменшити енергетичні витрати та викиди шкідливих речовин. Переробка картону таким чином є більш дружнім для довкілля і екологічно безпечним варіантом, що відповідає принципам сталого розвитку та збереження навколишнього середовища.

3.3. Оцінка економічної вигоди від впровадження запропонованих заходів

У попередньому підрозділі було проаналізовано екологічні вигоди впровадження пресу для переробки картону та плівки, які включають зменшення обсягів відходів, що відправляються на звалища, та посилення екологічної безпеки виробництва. Тепер, на основі проведених розрахунків, оцінюємо економічний ефект від використання цього обладнання (рис. 3.5).

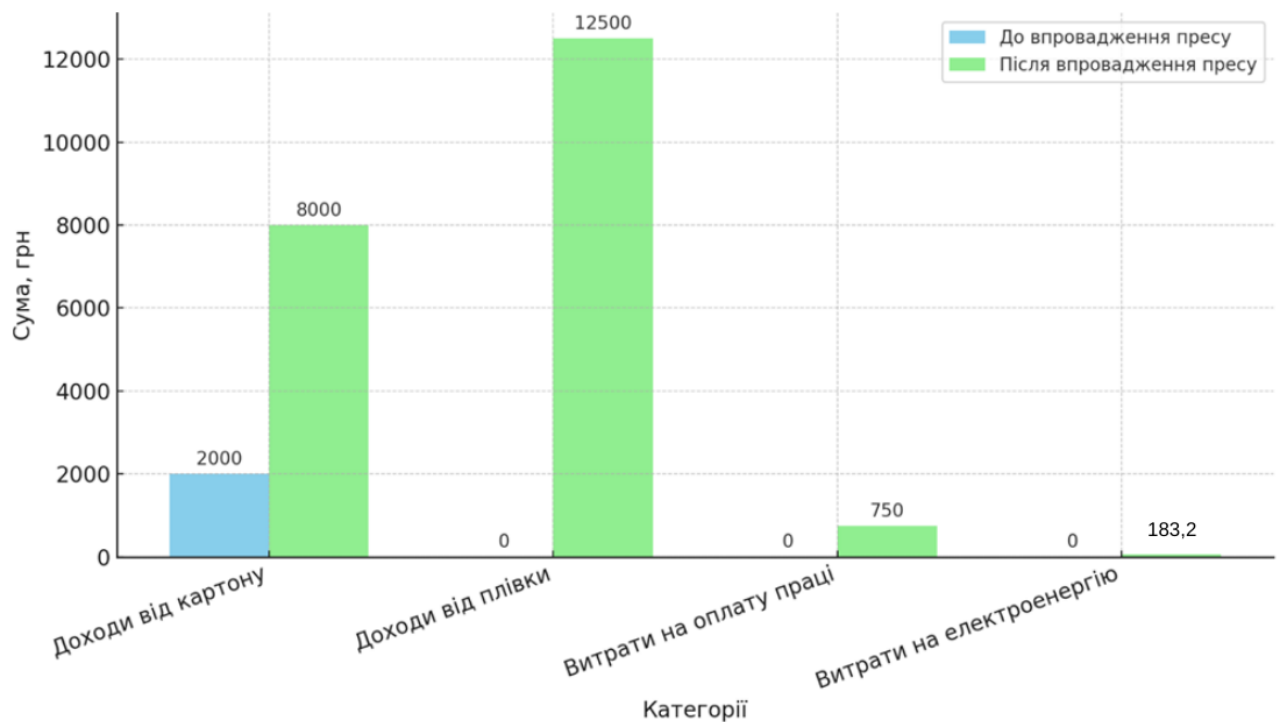


Рис 3.5. Порівняння доходів і витрат до та після впровадження пресу для картону та плівки

Обсяг утворюваних відходів становить 1000 кг картону та 500 кг плівки щомісяця. Наразі використаний картон реалізується за ціною 2 грн/кг без попередньої обробки, що приносить 2000 грн доходу. Плівка, своєю чергою, не переробляється і викидається на сміттєзвалища, що зумовлює додаткові витрати на транспортування, без отримання будь-якого прибутку. Використання пресу дозволить підвищити цінність відходів: пресований картон може реалізовуватися за ціною 8 грн/кг, а пресована плівка — за 25 грн/кг. Це забезпечить додатковий дохід у 16,500 грн щомісяця (6000 грн — за картон і 12,500 грн — за плівку).

Разом із тим, експлуатація пресу потребуватиме певних витрат. Для кращого розуміння побудуємо фінансовий аналіз інвестиційного проекту купівлі пресової машини (табл. 3.2)

Таблиця 3.2 (Розроблено автором)

Фінансовий аналіз інвестиційного проекту

Витрати / вигоди від використання пресової машини для обробки картону та плівки, тис. грн	Часовий горизонт проекту				
	0	1	2	3	4
Сальдо операційної діяльності	77,03	163,37	162,84	162,38	162,00
Виручка від реалізації	99,00	198,00	198,00	198,00	198,00
Операційні витрати:	5,06	22,91	19,94	17,42	15,27
- амортизація		19,80	16,83	14,31	12,16
- витрати на навчання	3,50				
- додаткова заробітня плата	0,46	0,92	0,92	0,92	0,92
- додаткові витрати на електроенергію	1,10	2,20	2,20	2,20	2,20
Прибуток	93,94	175,09	178,06	180,58	182,73
Чистий прибуток	77,03	143,57	146,01	148,08	149,84
Сальдо інвестиційної діяльності	-132	0	0	0	56,904825
Витрати на придбання активів	132				
Надходження від продажу активів					56,90
Сальдо операційної та інвестиційної діяльності	-54,97	163,37	162,84	162,38	218,90
Коефіцієнти дисконтування	1	0,88	0,77	0,67	0,59
Дисконтоване сальдо операційної та інвестиційної діяльності	-54,97	143,31	125,30	109,60	129,61
Нагромаджене дисконтоване сальдо	-54,97	88,34	213,64	323,24	452,85
Чиста теперішня вартість проекту	452,85 ₴	4 528,49 ₴			
Внутрішній рівень віддачі проекту	297%				
Термін окупності проекту		2			

Інвестиційний проект купівлі пресової машини для обробки картону та плівки демонструє високу фінансову ефективність. За аналізований період (4 роки) проект забезпечує стабільний ріст доходів та поступове зменшення витрат, що в результаті призводить до значного збільшення чистого прибутку. Витрати на придбання активів у сумі 132 тис. грн у першому році згодом компенсуються позитивними грошовими потоками від операційної діяльності. Операційні витрати залишаються помірними, зокрема за рахунок амортизації та навчання працівників, що сприяє стабільному фінансовому становищу проекту протягом усього періоду. Дисконтовані показники сальдо з урахуванням дисконтованого відсотка, який дорівнює 14 підтверджують високу прибутковість інвестиції, зокрема досягнення чистої теперішньої вартості на рівні 452,85 тис. грн у перший рік та 4 528,49 тис. грн на четвертий рік.

Оцінка внутрішнього рівня віддачі (IRR), що становить 297%, свідчить про високу рентабельність проекту. Термін окупності інвестицій складає лише 2 роки, що робить проект фінансово привабливим для потенційних інвесторів. Таким чином, впровадження пресової машини дозволить підприємству оптимізувати виробничі процеси, зменшити витрати на обробку відходів та значно підвищити економічну ефективність у довгостроковій перспективі. Цей проект є обґрунтованим і перспективним для інвестування, що підтверджується його позитивними фінансовими результатами.

Окрім фінансових переваг, придбання пресу позитивно вплине на екологічний імідж компанії, адже сприятиме ефективному управлінню відходами та зменшенню їх обсягів, що відправляються на звалища. Це також дозволить оптимізувати внутрішні процеси поводження з відходами, зменшити залежність від зовнішніх витрат та покращити показники ресурсоефективності. У комплексі, впровадження пресу не лише забезпечить економічну вигоду, але й сприятиме сталому розвитку підприємства.

Ця вигода посилиться, якщо врахувати вартість викидів CO₂, адже зменшення обсягів відходів також покращить ситуацію із забрудненням та

дозволить уникнути додаткових витрат. Це відповідає показникам змін клімату, які були розглянуті у попередньому підрозділі, підкреслюючи екологічну та економічну ефективність впровадження цього обладнання.

3.4. Рекомендації щодо розвитку ресурсоефективного виробництва в Україні на прикладі Товариства з обмеженою відповідальністю «АЛЬ-ПАК»

В умовах сучасних економічних та соціальних викликів та екологічних загроз, розвиток ресурсоефективного виробництва стає пріоритетом для українських підприємств. ТОВ «АЛЬ-ПАК», як один із представників пакувальної галузі, має потенціал для впровадження принципів ресурсоефективності, які не лише зменшують витрати, але й підвищують екологічну безпеку виробництва. На основі проведеного аналізу діяльності компанії можна сформулювати такі рекомендації для їх та інших вітчизняних підприємств, які прагнуть впроваджувати ресурсоефективні підходи.

1. Покращення поводження з відходами

Впровадження пресового обладнання для переробки картону та плівки на прикладі ТОВ «АЛЬ-ПАК» демонструє значні екологічні, економічні та соціальні вигоди. Інші підприємства можуть наслідувати цей приклад, впроваджуючи аналогічні технології для утилізації власних відходів. Це сприятиме не лише скороченню обсягів відходів, але й створенню додаткового джерела доходів.

2. Інвестиції в сучасне обладнання

Для підтримки ресурсоефективного виробництва важливо інвестувати в обладнання, яке сприяє зменшенню витрат енергії, сировини та знижує негативний вплив на навколишнє середовище. На прикладі ТОВ «АЛЬ-ПАК» показано, що інвестиційні витрати на закупівлю пресу швидко окупуються за рахунок збільшення доходів та скорочення витрат.

3. Підвищення екологічної свідомості працівників

Необхідно проводити навчання персоналу, спрямоване на розуміння переваг ресурсоефективних підходів та правил роботи з новим обладнанням. Крім того, участь працівників у тематичних форумах, конференціях та тренінгах сприятиме не лише поглибленню їхніх знань у сфері екологічної ефективності, але й налагодженню контактів із потенційними клієнтами та партнерами. Це створює додаткові можливості для підприємства у розвитку бізнесу та реалізації вторинної сировини.

4. Запровадження державних стимулів

На державному рівні вже існують численні грантові програми, спрямовані на підтримку підприємств, що інвестують у ресурсоефективне обладнання та технології. Участь у таких програмах дозволяє підприємствам мінімізувати витрати на модернізацію виробничих процесів або навіть безкоштовно отримати сучасне обладнання. Наприклад, гранти можуть покривати витрати на придбання пресового обладнання для переробки відходів чи інших екологічних інновацій. ТОВ «АЛЬ-ПАК» та інші підприємства можуть скористатися цими можливостями, що сприятиме як економічному розвитку, так і зменшенню екологічного навантаження.

Таким чином, впровадження ресурсоефективних практик, подібних до тих, що описані вище, можуть суттєво покращити екологічну ситуацію в країні та водночас забезпечити підприємствам додаткові фінансові результати.

Висновки до розділу 3

У третьому розділі кваліфікаційної роботи за результатами SWOT-аналізу було розроблено TOWS-стратегії розвитку підприємства, спрямованих на підвищення екологічної та економічної ефективності виробничих процесів Товариства з обмеженою відповідальністю «АЛЬ-ПАК». У ході дослідження проведено оцінку екологічного та економічного впливу запропонованих заходів, серед яких впровадження пресового обладнання для переробки відходів картону

та плівки, а також розроблено рекомендації щодо розвитку ресурсоефективного виробництва в Україні на прикладі підприємства.

На основі аналізу результатів, отриманих засобами *SimaPro*, було підтверджено, що використання пресового обладнання дозволяє суттєво знизити обсяги відходів, які потрапляють на звалища, тим самим зменшуючи навантаження на довкілля. Окрім того, економічна оцінка показала, що впровадження пресу сприяє збільшенню доходів підприємства за рахунок продажу пресованого картону та плівки за вищою ціною, що дозволяє окупити витрати на обладнання вже за 8 місяців експлуатації.

Додатково було визначено важливість участі підприємства у спеціалізованих навчальних форумах і програмах, що сприяє встановленню контактів із потенційними клієнтами та партнерами. Також запропоновано звернути увагу на державні та міжнародні грантові програми, які можуть значно зменшити фінансові витрати на впровадження інноваційного обладнання.

Таким чином, реалізація описаних заходів забезпечує не лише економічну вигоду для Товариства з обмеженою відповідальністю «АЛЬ-ПАК», але й робить вагомий внесок у підвищення екологічної безпеки виробництва, демонструючи приклад ресурсоефективного підходу, який може бути застосований іншими підприємствами в Україні.

ВИСНОВКИ

У ході виконання кваліфікаційної роботи на тему «Еколого-економічна ефективність запровадження ресурсоефективного виробництва на прикладі Товариства з обмеженою відповідальністю «АЛЬ-ПАК» було проведено комплексне дослідження, що теоретико-методичний аналіз підходів і методів оцінювання еколого-економічної ефективності виробництва.

У першому розділі роботи було розглянуто теоретичні та методологічні підходи до оцінювання еколого-економічної ефективності виробничих процесів, що є важливою складовою сталого розвитку підприємств. Оцінка еколого-економічної ефективності дозволяє підприємствам враховувати економічні та екологічні аспекти одночасно, що є важливим для забезпечення стійкого розвитку та збереження природних ресурсів для майбутніх поколінь. Дослідження також показало, що ресурсоефективність є не лише економічною необхідністю, але й важливою складовою сталого розвитку, що дозволяє підприємствам зменшити негативний вплив на навколишнє середовище. Ресурсоощадне виробництво базується на принципах мінімізації використання сировини, енергії та води, а також зменшення обсягів відходів і забруднень. Це дозволяє підвищити продуктивність, знизити витрати та сприяти сталому розвитку підприємств. Використання системного підходу, такого як інтегрований аналіз життєвого циклу, забезпечує комплексну оцінку екологічного впливу продукції на всіх етапах її життєвого циклу, що підкреслює важливість ефективного управління ресурсами.

Другий розділ роботи присвячений детальному аналізу діяльності Товариства з обмеженою відповідальністю «АЛЬ-ПАК» із фокусом на оцінку екологічної та економічної ефективності виробничих процесів підприємства. У ході дослідження було проаналізовано основні показники діяльності компанії, зокрема динаміку техніко-економічних показників, витрат, обсяги відходів, використання ресурсів та їхній вплив на економічні результати. Було виявлено, що за 2021–2023 роки компанія демонструвала коливання у ключових показниках

діяльності, зокрема суттєве зростання обсягів виробництва і доходів у 2022 р. і невеликий спад у 2023р.

Застосування методу *Eco-indicator 99* дало змогу визначити ключові екологічні проблеми, включно з високим рівнем ресурсомісткості та неефективним управлінням відходами. Паралельно, економічний аналіз виявив витрати, які зумовлюють низьку ефективність деяких виробничих процесів. У результаті проведеного аналізу сформовано чітке розуміння основних викликів, перед якими стоїть підприємство, а також встановлено взаємозв'язок між екологічними проблемами та їх впливом на економічну стабільність компанії. Це заклало основу для розробки практичних рекомендацій, спрямованих на підвищення ефективності виробничих процесів у третьому розділі.

У третьому розділі було розроблено комплекс заходів, спрямованих на підвищення еколого-економічної ефективності діяльності ТОВ «АЛЬ-ПАК». Ключовим етапом роботи стало проведення детального SWOT-аналізу, який дозволив оцінити сильні та слабкі сторони підприємства, а також виявити потенційні можливості для вдосконалення та загрози, які можуть впливати на його розвиток. На основі отриманих даних було запропоновано низку стратегій, серед яких економічно обґрунтоване впровадження пресового обладнання для переробки картону та плівки. Це рішення сприяє зменшенню обсягів відходів, що викидаються, збільшенню доходів від реалізації вторинної сировини та зниженню екологічного навантаження.

Крім того, були розроблені рекомендації щодо участі у галузевих форумах і навчальних заходах, що дозволяють встановити контакти з потенційними клієнтами та партнерами. Також акцентовано увагу на можливостях використання грантових програм, які можуть значно зменшити фінансове навантаження при модернізації виробничих процесів, зокрема через безкоштовне або частково субсидоване отримання сучасного обладнання. Запропоновані заходи формують основу для стратегічного розвитку підприємства з урахуванням екологічних та економічних пріоритетів.

Таким чином, можна стверджувати, що впровадження запропонованих заходів дозволить Товариству з обмеженою відповідальністю «АЛЬ-ПАК» значно підвищити еколого-економічну ефективність своєї діяльності, забезпечити конкурентоспроможність на ринку, сприяти сталому розвитку та формуванню позитивного екологічного іміджу. Досвід підприємства може слугувати прикладом для інших компаній України у впровадженні ресурсоефективного виробництва, спрямованого на гармонійне поєднання економічних, екологічних та соціальних інтересів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Cobo, S., Dominguez-Ramos, A., & Irabien, A. (2018). From linear to circular integrated waste management systems: A review of methodological approaches. *Resources, Conservation and Recycling*, 135, 279-295.
2. Daly, H. E., & Farley, J. (2004). *Ecological economics: principles and applications*. Island press.
3. George, D. A., Lin, B. C. A., & Chen, Y. (2015). A circular economy model of economic growth. *Environmental modelling & software*, 73, 60-63.
4. Gharachorloo, N., Nahr, J. G., & Nozari, H. (2021). SWOT analysis in the General Organization of Labor, Cooperation and Social Welfare of East Azerbaijan Province with a scientific and technological approach. *International Journal of Innovation in Engineering*, 1(4), 47-61.
5. Hauschild, M. Z., Rosenbaum, R. K., & Olsen, S. I. (2018). *Life cycle assessment* (Vol. 2018). Springer International Publishing, Cham. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-56475-3>.
6. Hicks, J. R. (1941). The rehabilitation of consumers' surplus. *The Review of Economic Studies*, 8(2), 108-116.
7. Ilic, S., Petrovic, T., & Djukic, G. (2022). Eco-innovation and sustainable development. *Problemy Ekorozwoju*, 17(2).
8. Kumar, B., Kumar, L., Kumar, A., Kumari, R., Tagar, U., & Sassanelli, C. (2024). Green finance in circular economy: a literature review. *Environment, development and sustainability*, 26(7), 16419-16459.
9. Oláh, J., Aburumman, N., Popp, J., Khan, M. A., Haddad, H., & Kitukutha, N. (2020). Impact of Industry 4.0 on environmental sustainability. *Sustainability*, 12(11), 4674.
10. Pelyukh, O., Soloviy, I., Kiyko, O., Ilkiv, M., Chelepis, T., & Lavnyy, V. (2023). Слід біорізноманіття продукту: теорія і методологія розрахунку. *Наукові праці Лісівничої академії наук України*, (25), 156-166.

11. Rauch, P., Wolfsmayr, U. J., Borz, S. A., Triplat, M., Krajnc, N., Kolck, M., ... & Mühlberg, C. (2015). SWOT analysis and strategy development for forest fuel supply chains in South East Europe. *Forest Policy and Economics*, 61, 87-94. <http://dx.doi.org/10.1016/j.forpol.2015.09.003>
12. Richardson, K., Steffen, W., Lucht, W., Bendtsen, J., Cornell, S. E., Donges, J. F., ... & Rockström, J. (2023). Earth beyond six of nine planetary boundaries. *Science advances*, 9(37), eadh2458.
13. SimaPro [Електронний ресурс]. – 2024. – Режим доступу до ресурсу: <https://simapro.com/>.
14. Thakkar, J. J. (2021). *Multi-criteria decision making* (Vol. 336, pp. 1-365). Singapore: Springer.
15. Velenturf, A. P., & Purnell, P. (2021). Principles for a sustainable circular economy. *Sustainable production and consumption*, 27, 1437-1457.
16. Wiedmann, T. O., Schandl, H., Lenzen, M., Moran, D., Suh, S., West, J., & Kanemoto, K. (2015). The material footprint of nations. *Proceedings of the national academy of sciences*, 112(20), 6271-6276.
17. Wu, J., Xia, Q., & Li, Z. (2022). Green innovation and enterprise green total factor productivity at a micro level: A perspective of technical distance. *Journal of Cleaner Production*, 344, 131070.
18. Адамовський О.М. (2021). Сучасні підходи до господарювання для забезпечення сталого використання енергії та розвитку людства. Підвищення конкурентоспроможності ЄС: циркулярна економіка: монографія / за ред. О.Є. Кузьміна, О.Г. Мельник, Н.І. Горбаль. – Львів: Міські інформаційні системи, с. 125-144.
19. Ворфоломеєв, А. (2017). Ресурсоефективне та чисте виробництво як інструмент підвищення конкурентоспроможності вітчизняних підприємств. Матеріали VIII Всеукраїнської науково-практичної конференції «Сучасні підходи до управління підприємством» з міжнародною участю (Київ, 2017). Київ: КНТ України, с. 65-65.

20. Дзядикевич, Ю. В. Економічні основи ресурсозбереження / Ю. В. Дзядикевич. – Тернопіль: Вектор, 2015. – 76 с.
21. Загвойська Л. Д. Ефективність економічної діяльності у контексті глобальних викликів і сталого розвитку / Л. Д. Загвойська, Ю. Ю. Туниця, О. М. Адамовський. – 2024. – С. 152.
22. Загвойська, Л. (2019). Концептуалізація послуг екосистем у сучасному еколого-економічному дискурсі. *Наукові праці Лісівничої академії наук України*, (11), 178-185.
23. Загвойська, Л. Д., & Федорук, М. І. (2017). Інтегрована оцінка ефективності заходів енергозбереження в будівлях, отримана за допомогою програмного забезпечення SimaPro8. *Науковий вісник НЛТУ України*, 27(7), 14-20.
24. Кропива Є. О. ІНФОРМАЦІЯ ЯК НАЙВАЖЛИВІШИЙ РЕСУРС СТАЛОГО РОЗВИТКУ Й ПОСТУПУ КУЛЬТУРИ / Є. О. Кропива. // Збірник тез доповідей VI Міжнародної наукової конференції курсантів, студентів, аспірантів та ад'юнктів. – 2023. – С. 244–247.
25. Методичні вказівки до написання кваліфікаційної роботи для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня за освітньо-професійною програмою «Економіка сталого бізнесу» спеціальності 051 «Економіка» денної та заочної форм навчання / Укладачі: Загвойська Л.Д., Дубовіч І. А., Соловій І.П. – Львів : НЛТУ України, 2023. – 34 с.
26. Міщенко, В. С. (2016). Зміцнення бази екологічного оподаткування в Україні: методологія і практика. *Економіка України*, (3), 75-87.
27. Посібник для успішного бізнесу. підходи та практики ресурсоефективного виробництва. // Організація Об'єднаних Націй з промислового розвитку (ЮНІДО). – 2015. – С. 40.
28. Рожко, О. (2023). Напрямки відновлення України на основі ресурсоефективного виробництва: світовий досвід. In *Трансформація моделі соціально-економічного розвитку в умовах відновлення України та інтеграції з*

ЄС. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Луцьк, 15 травня 2023 р.). Луцьк: Вежа-Друк, с. 205-210.

29. Стельмах, Н. В., Сапон, С. П., & Рижук, Я. О. (2020). Вибір оптимального технологічного процесу на базі автоматизованої оцінки його техніко-економічних параметрів. *Технічні науки та технології*, (1 (19)), 089-097.

30. Строкович, А. В. (2013). Методологічні та методичні основи стратегічного управління якістю функціонування підприємства.

31. Ткаченко, А. (2023). Управління ризиками як дієвий інструмент зростання конкурентоспроможності суб'єкта господарювання. *Herald of Khmelnytskyi National University. Economic sciences*, 324(6), 435-441.

32. Федулова, С., & Тихоплав, В. (2024). Ресурсоефективність та циркулярна економіка. *Herald of Khmelnytskyi National University. Economic sciences*, 332(4), 235-241.

33. Хвесик, М., Бистряков І. (2012). Парадигмальний погляд на концепцію сталого розвитку України. *Економіка України*, 6, 4–12.

34. Цибка, М. М., Романова, К. О., & Ворфоломеев, А. В. (2017). Ресурсоефективне та чисте виробництво: навчальний посібник. ЮНІДО, РЕЧВ, 84 с.

35. Яковлева, І. (2022). Використання освітніх платформ в освітньому середовищі. *Український Педагогічний журнал*, (3), 137-148.

ДОДАТКИ

Додаток А

Склад і функції управління ТОВ "АЛЬ-ПАК"

Посада	Функції управління	Завдання управління виробництвом
Директор	Загальне керівництво компанією, прийняття стратегічних рішень, контроль за виконанням виробничих планів та досягненням фінансових цілей.	Визначення стратегічних напрямків розвитку компанії, забезпечення координації між усіма відділами для ефективного функціонування виробництва.
Відділ продажу	Організація процесу збуту продукції, пошук клієнтів, укладання договорів продажу, контроль за виконанням замовлень.	Забезпечення стабільного збуту продукції, пошук нових ринків збуту, аналіз попиту на продукцію.
Відділ логістики та транспорту	Організація процесу доставки продукції, координація транспорту, контроль за своєчасністю і якістю транспортування.	Оптимізація логістичних процесів для зниження витрат і забезпечення швидкої доставки продукції до клієнтів.
Відділ закупівлі	Закупівля матеріалів для виробництва, пошук постачальників, укладання контрактів з постачальниками, контроль за запасами матеріалів.	Забезпечення стабільних поставок матеріалів на виробництво, оптимізація вартості закупівель для зниження собівартості продукції.
Відділ виробництва	Організація виробничого процесу, контроль за якістю продукції, технічне обслуговування обладнання, впровадження нових технологій.	Підвищення продуктивності виробництва, оптимізація виробничих процесів, контроль за якістю продукції та дотриманням строків виготовлення замовлень.
Бухгалтерія	Ведення фінансової звітності, контроль за витратами і доходами, розрахунок заробітної плати, сплата податків і інших обов'язкових платежів.	Забезпечення фінансової стабільності компанії, контроль за виконанням бюджетів відділів, вчасна виплата заробітної плати та сплата податків.
Кадровий облік	Підбір та управління персоналом, ведення документації щодо трудових відносин, організація навчання і підвищення кваліфікації працівників.	Залучення кваліфікованих кадрів, розвиток персоналу, забезпечення дотримання трудового законодавства.

Продовження таблиці

Юристи	Юридичний супровід діяльності компанії, складання договорів, представництво інтересів компанії в суді.	Забезпечення правової безпеки підприємства, контроль за відповідністю діяльності компанії чинному законодавству.
ІТ-відділ	Підтримка інформаційних систем, забезпечення безперебійної роботи ІТ-інфраструктури, впровадження нових технологій.	Забезпечення безперебійної роботи програмного забезпечення і мережі, впровадження нових ІТ-рішень для підвищення ефективності виробничих процесів.
Аналітики	Збір та аналіз даних про виробництво, ринки збуту, ефективність роботи підрозділів, підготовка звітів для керівництва.	Надання керівництву даних для прийняття обґрунтованих рішень, аналіз виробничих процесів та ринкових тенденцій для підвищення конкурентоспроможності.
Офіс-менеджер	Організація роботи офісу, ведення документації, координація роботи між підрозділами, прийом відвідувачів.	Забезпечення безперебійної роботи офісу, підтримка належного документообігу, координація внутрішньої роботи підрозділів.

Додаток Б

Динаміка активів компанії ТОВ «АЛЬ-ПАК» за 2021-2023рр., тис. грн.

Актив	2021	2022	2023	Темп приросту, %	
				2022/2021	2023/2022
I. Необоротні активи					
Нематеріальні активи:					
первісна вартість					
накопичена амортизація					
Незавершені капітальні інвестиції					
Основні засоби:	5911	9041	8494	53%	-6%
- первісна вартість	6254	11265	14626	80%	30%
- знос	344	2224	6132	547%	176%
Усього за розділом I	5911	9041	8494	53%	-6%
II. Оборотні активи					
Запаси:	2314	3330	8289	44%	149%
у тому числі готова продукція	0	1033	1382		34%
Дебіторська заборгованість за товари, роботи, послуги	2936	2214	4211	-25%	90%
Дебіторська заборгованість за розрахунками з бюджетом	1572	1200	749	-24%	-38%
Інша поточна дебіторська заборгованість	2511	4611	7415	84%	61%
Грошові кошти та їх еквіваленти:	507	228	972	-55%	326%
Витрати майбутніх періодів	0	4	81		1925%
Інші оборотні активи	10	73	0	630%	-100%
Усього за розділом II	9851	11662	21720	18%	86%
Баланс	15762	20703	30215	31%	46%

Додаток В

Базові показники діяльності ТОВ «АЛЬ-ПАК» за 2021-2023 роки, тис. грн.

Назва показника	2021	2022	2023	Темп росту, %	
				2022/2021	2023/2022
Чистий дохід від реалізації продукції,	4111	49633	55913	1207%	113%
Інші операційні доходи	3	1479	4491	49300%	304%
Собівартість реалізованої продукції,	3403	43253	49832	1271%	115%
Інші операційні витрати	678	2376	5354	350%	225%
Витрати на гривню реалізованої продукції	0,83	0,85	0,82	102%	97%
Валовий прибуток	711	7859	17371	1105%	221%
Прибуток від реалізації	33	5483	7355	16615%	134%
Прибуток/збиток до оподаткування	33	3376	1743	10230%	52%
Чистий фінансовий результат	28	2769	1429	9889%	52%
Чисельність працівників	3	11	17	367%	155%
Фонд оплати праці	58	2975	22044	5129%	741%
Середньомісячна заробітна плата	20100	28060	32600	140%	116%
Вартість основних засобів	5911	9041	8494	153%	94%
Оборотні активи.	9851	11662	21720	118%	186%
Продуктивність праці	0,04	0,08	0,12	197%	152%
Оборотність оборотних активів	0,42	4,26	2,57	1020%	60%
Тривалість обороту	2,62	0,34	0,19	13%	58%

Додаток Г

Обсяг і динаміка витрат ТОВ «АЛЪ-ПАК» за 2021-2023 рр.

Стаття	2021	2022	2023	Темпи приросту, %	
Собівартість реалізації продукції (товарів, робіт, послуг)	3403	43253	49832	1171%	15%
Інші операційні витрати	678	2376	5354	250%	125%
Інші витрати	0	2105	3492		66%
Всього витрати	4081	47734	58678	1070%	23%







Додаток Д

Аналіз кінцевих потоків відходів у процесі виробництва пластикових контейнерів

No	Substance /	Compartment	Unit	Total	Plastic container
1	Hazardous waste disposed	Waste	kg	30,2	30,2
2	Non-hazardous waste disposed	Waste	kg	114	114
3	Organic carbon, placed in landfill	Waste	kg	28	28
4	Waste mass, total, placed in landfill	Waste	kg	73,5	73,5

Додаток Е

Аналіз внеску окремих процесів у загальну екологічну оцінку виробництва ПЛАСТИКОВОГО КОНТЕЙНЕРА

Network		Tree		Impact assessment		Inventory		Process contribution	
Indicator Single score		Cut-off 0%		<input checked="" type="checkbox"/> Default units				     	
Category		<input checked="" type="checkbox"/> Exclude long-term emissions		<input type="checkbox"/> Per impact category		<input checked="" type="radio"/> Standard <input type="radio"/> Group			
No	Process	Project	Unit	Total	Plastic container				
	Total of all processes		Pt	43,5	43,5				
1	Thermoforming of plastic sheets (GLO) market for thermoforming of	Ecoinvent 3 - allocation, cl	Pt	43,5	43,5				
2	Electricity, high voltage (AO) market for electricity, high voltage Cut	Ecoinvent 3 - allocation, cl	Pt	0,00321	0,00321				
3	Transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO1 (BR) market for transp	Ecoinvent 3 - allocation, cl	Pt	0,000777	0,000777				

Додаток Ж

Оцінка екологічного впливу життєвого циклу пластикового контейнера в розрізі 11 категорій впливу

Characterization				
Damage Assessment		Normalization		Weighting
Single score				
Skip categories Never		<input type="checkbox"/> Grid <input type="checkbox"/> Bar chart <input type="checkbox"/> Triangle <input type="checkbox"/> Filter <input type="checkbox"/> % <input type="checkbox"/> ↓% <input type="checkbox"/> ↓↓%		
		<input type="radio"/> Standard <input type="radio"/> Group		<input type="checkbox"/> Default units <input checked="" type="checkbox"/> Exclude long-term emissions <input type="checkbox"/> Per impact category
Se	Impact category	Unit	Total	Plactic container
<input checked="" type="checkbox"/>	Carcinogens	DALY	3,46E-5	3,46E-5
<input checked="" type="checkbox"/>	Resp. organics	DALY	5,06E-7	5,06E-7
<input checked="" type="checkbox"/>	Resp. inorganics	DALY	0,000705	0,000705
<input checked="" type="checkbox"/>	Climate change	DALY	0,000122	0,000122
<input checked="" type="checkbox"/>	Radiation	DALY	5,9E-7	5,9E-7
<input checked="" type="checkbox"/>	Ozone layer	DALY	3,42E-9	3,42E-9
<input checked="" type="checkbox"/>	Ecotoxicity	PAF*m2yr	301	301
<input checked="" type="checkbox"/>	Acidification/ Eutrophication	PDF*m2yr	9,18	9,18
<input checked="" type="checkbox"/>	Land use	PDF*m2yr	5,17	5,17
<input checked="" type="checkbox"/>	Minerals	MJ surplus	10,5	10,5
<input checked="" type="checkbox"/>	Fossil fuels	MJ surplus	28,7	28,7

Додаток 3

Розробка TOWS-матриці стратегій на основі SWOT-аналізу

	Strengths	Weaknesses
Opportunities	1. Стратегія використання сильних сторін та можливостей 7. Агресивна стратегія використання сильних сторін і максимального використання можливостей	4. Конкурентна стратегія усунення слабких сторін, використовуючи можливості 6. Конкурентна стратегія використання можливостей для мінімізації слабких сторін
Threats	3. Консервативна стратегія використання сильних сторін для мінімізації загроз 5. Консервативна стратегія використання сильних сторін для мінімізації загроз	2. Запобіжна стратегія усунення слабких сторін та загроз 8. Запобіжна стратегія усунення слабких сторін та адаптації до загроз 9. Стратегія використання слабких сторін для мінімізації загроз








Додаток И

Показники утворення відходів під час утилізації картону з використанням пресової машини

No	Substance	Compartr	Unit	Total	Cardboard recycling
1	Hazardous waste disposed	Waste	kg	234	234
2	Non-hazardous waste disposed	Waste	tn.lg	10,3	10,3
3	Organic carbon, placed in landfill	Waste	kg	47,3	47,3
4	Waste mass, total, placed in landfill	Waste	kg	393	393

Додаток К

Оцінка екологічного впливу переробки картону за категоріями впливу

Characterization					
		Damage Assessment	Normalization	Weighting	Single score
Skip categories		Never	      		
Se	Impact category	Unit	Total	Cardboard recycling	
<input checked="" type="checkbox"/>	Carcinogens	DALY	0,00102	0,00102	
<input checked="" type="checkbox"/>	Resp. organics	DALY	1,13E-5	1,13E-5	
<input checked="" type="checkbox"/>	Resp. inorganics	DALY	0,00451	0,00451	
<input checked="" type="checkbox"/>	Climate change	DALY	0,00112	0,00112	
<input checked="" type="checkbox"/>	Radiation	DALY	6,9E-6	6,9E-6	
<input checked="" type="checkbox"/>	Ozone layer	DALY	7,31E-7	7,31E-7	
<input checked="" type="checkbox"/>	Ecotoxicity	PAF*m2yr	1,76E3	1,76E3	
<input checked="" type="checkbox"/>	Acidification/ Eutrophication	PDF*m2yr	82,1	82,1	
<input checked="" type="checkbox"/>	Land use	PDF*m2yr	310	310	
<input checked="" type="checkbox"/>	Minerals	MJ surplus	130	130	
<input checked="" type="checkbox"/>	Fossil fuels	MJ surplus	2,11E3	2,11E3	